

PCT/JP 99/04919

30.09.99

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 22 NOV 1999

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 7月 6日

板 E K U

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第191670号

出願人
Applicant(s):

大日本インキ化学工業株式会社

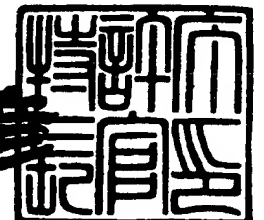
09/926838

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3075898

【書類名】 特許願
【整理番号】 P990132
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 C07C 13/32

C09K 19/32

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県佐倉市春路 2-23-16

【氏名】 竹原 貞夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区多摩川 1-22-12

【氏名】 根岸 真

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市原市 3336 原市団地 3-1-301

【氏名】 長島 豊

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県岩槻市表慈恩寺 1322-2

【氏名】 斉藤 佳孝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都東大和市仲原 3-6-27

【氏名】 高津 晴義

【特許出願人】

【識別番号】 000002886

【氏名又は名称】 大日本インキ化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088764

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 勝利

【電話番号】 03(5203)7754

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008257

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700878

【プルーフの要否】 要

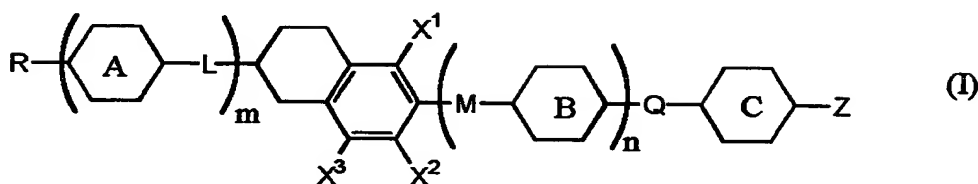
【書類名】 明細書

【発明の名称】 テトラヒドロナフタレン誘導体、およびそれを含有する液晶組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一般式 (I)

【化 1】



(式中、Rは炭素原子数1～20のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基またはアルケニルオキシ基を表しこれらは炭素原子数1～7のアルコキシ基または1～7個のハロゲン原子によって置換されていてもよく、m、nはそれぞれ独立に0または1であり、環A、BおよびCはそれぞれ独立にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、または1個以上のハロゲン原子により置換されていてもよい、1, 4-フェニレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ピラジン-2, 5-ジイル基、ピリダジン-3, 6-ジイル基、トランス-1, 3-ジオキサ-2, 5-ジイル基、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基を表し、L、MおよびQはそれぞれ独立に $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または単結合を表し、 X^1 、 X^2 および X^3 はそれぞれ独立に水素原子またはフッ素原子を表し、Zは、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、シアナト基、または、1個以上のフッ素原子によって置換されていてもよい炭素原子数1～20のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を表す。

ただし、 $m=0$ で、Rが無置換のアルキル基またはアルコキシ基を表す場合

- 1) X^1 、 X^2 および X^3 の少なくとも一つはフッ素原子を表し、及び/または、
- 2) 環Bまたは環Cの少なくとも一つが、1個以上のハロゲン原子により置換された1, 4-フェニレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ピラジン-2, 5-ジイル基、ピリダジン-3, 6-ジイル基、トランス-1, 3-ジオキサソ-2, 5-ジイル基、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基を表し、及び/または、
- 3) Zが1個以上のハロゲン原子により置換された、炭素数1~20のアルキル基、アルコキシル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を表し、及び/または
- 4) $n=0$ の時にQが $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ を表し、及び/または、
- 5) $n=1$ の時にM、Qの少なくとも一つは単結合を表す。)

で表されるテトラヒドロナフタレン誘導体。

【請求項2】 前記一般式(I)中、 $m=1$ である請求項1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

【請求項3】 前記一般式(I)中、 X^1 、 X^2 および X^3 の少なくとも一つがフッ素原子である請求項1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

【請求項4】 前記一般式(I)中、 X^1 、 X^2 の少なくとも一つがフッ素原子である請求項3記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

【請求項5】 前記一般式(I)中、環Cが一個以上のフッ素原子によって置換された1, 4-フェニレン基である請求項1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

【請求項6】 前記一般式(I)中、環Cが一個以上のフッ素原子によって置換されたトランス-1, 4-シクロヘキシレン基である請求項1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

【請求項7】 前記一般式(I)中、Qが $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または単結合である請求項1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

【請求項 8】 前記一般式 (I) 中、Z がフッ素原子、または一個以上のフッ素原子によって置換された炭素原子数 1~7 のアルキル基、アルコキシル基、アルケニル基、またはアルケニルオキシ基である請求項 1 記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

【請求項 9】 前記一般式 (I) 中、R が炭素原子数 1~7 の直鎖アルキル基または直鎖アルコキシル基である請求項 1 記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

【請求項 10】 請求項 1 記載の一般式 (I) で表される化合物を含有する液晶組成物。

【請求項 11】 アクティブマトリックス駆動用に用いられる請求項 10 記載の液晶組成物。

【請求項 12】 請求項 10 記載の液晶組成物を構成要素とする液晶素子。

【請求項 13】 請求項 11 記載の液晶組成物を用いたアクティブマトリックス駆動液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電気光学的液晶表示材料として有用な、テトラヒドロナフタレン誘導体である新規液晶性化合物とそれを含む液晶組成物及びそれを用いた液晶表示素子に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示素子は、時計、電卓をはじめとして、各種測定機器、自動車用パネル、ワープロ、電子手帳、プリンター、コンピューター、テレビ等に用いられるようになっている。液晶表示方式としては、その代表的なものに TN (捩れネマチック) 型、STN (超捩れネマチック) 型、DS (動的散乱) 型、GH (ゲスト・ホスト) 型あるいは高速応答が可能な FLC (強誘電性液晶) 等を挙げることができる。また駆動方式としても従来のスタティック駆動からマルチプレックス駆動が一般的になり、さらに単純マトリックス方式、最近ではアクティブマト

リックス方式が実用化されている。

【0003】

これらに用いられる液晶材料として、これまでも非常に多種類の液晶性化合物が合成されており、これらはその表示方式や駆動方式あるいはその用途に応じて使用されている。しかしながら、液晶表示素子の性能の向上（表示品位の向上や表示画面の大型化等）に対する要求は年々強くなる一方であり、それを満足させるために新しい液晶化合物の開発が続けられている。

液晶化合物は通常コアと呼ばれる中心骨格部分と両側の末端部分から構成されている。通常、液晶化合物のコア部分を構成する環構造としては1,4-フェニレン基（1～2個のハロゲン原子、シアノ基、メチル基等により置換されていることもある）及びトランス-1,4-シクロヘキシレン基がその大部分を占める。しかしながら1,4-フェニレン基とトランス-1,4-シクロヘキシレン基のみによって構成された液晶性化合物にはその種類や特性にも限界があり、それらだけでは前記要求に応えきれなくなっているのが実情である。

1,4-フェニレン基とトランス-1,4-シクロヘキシレン基以外の環構造としては、例えばピリジン-2,5-ジイル基、ピリミジン-2,5-ジイル基、1,3-ジオキサントランス-2,5-ジイル基等の複素環系や、トランスデカリン-2,6-ジイル基、ナフタレン-2,6-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基、ビシクロ[2,2,2]オクタン-1,4-ジイル基、スピロ[3,3]ヘプタン-2,6-ジイル基等の縮合環系等も検討されているが、製造上（技術、コスト等）の問題、安定性の問題等から、現在のところ実用化されているものはわずかに過ぎない。

【0004】

これらの縮合環系において、テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基は古くから報告されている環構造であるにもかかわらず、その液晶性（相転移温度）以外の特性、特にネマチック液晶としての特性はほとんど知られていない。（スメクチック液晶としては、テトラヒドロナフタレンカルボン酸の光学活性アルコールエステルが強誘電性液晶として興味ある特性を示すことが報告されている。

）

通常液晶化合物において、末端部分の少なくとも一方は鎖状（側鎖）基であり、誘電率異方性が正のいわゆるp型液晶の場合には、他方は極性基であることが多い。

【0005】

TNあるいはSTN表示方式においてその駆動電圧を低減するためには、いわゆる強p型（誘電率異方性が正で大きい）化合物が必要である。こうした目的には分子末端にシアノ基を有し、さらに分子の同方向に1個以上のフッ素原子を含有する化合物が通常用いられている。現在報告されているテトラヒドロナフタレン誘導体は誘電率異方性が0～負のいわゆるn型液晶がほとんどであり、分子長軸方向に極性基が導入されたp型液晶としてはわずかにフェニルテトラヒドロナフタレン骨格の化合物のみが報告（*Helv. Chim. Acta* 65 1318 (1982) - 引用文献(a)）されているにすぎず、電気光学特性や応用例の記載はない。

【0006】

前述のアクティブマトリックス駆動方式に用いるべきP型化合物としては、極性基としてフッ素原子やフルオロアルコキシル基、フルオロアルキル基のみを有するような化合物が用いられるがテトラヒドロナフタレン誘導体としてこのような報告例はない。

【0007】

また、テトラヒドロナフタレン誘導体である液晶性化合物は一般的に他の液晶化合物との相溶性が優れないことが多い。その改善のためにはナフタレン骨格への側方置換基（特にフッ素原子が望ましい）の導入が有効と考えられる。前記アクティブマトリックス方式への使用において、テトラヒドロナフタレン環に直接極性基を導入する場合にも、フッ素原子による置換は有効と考えられる。このようなフルオロテトラヒドロナフタレン誘導体は実際に合成された例はなく、そうした化合物がどのような特性値を有するのか推定することもできないのが実情である。また同様に、極性基としてフルオロアルコキシル基やフルオロアルキル基が直接結合した構造を有する化合物は知られていない。

【0008】

また、液晶化合物において、側鎖部分として通常用いられているアルキル基に換えて、アルケニル基を導入することにより、液晶性の向上、粘度の減少、表示特性における急峻性の改善等の優れた効果が得られることが知られている。しかしながら、これらアルケニル基は通常、シクロヘキサン環に直結する形態で導入されることが多く、テトラヒドロナフタレン誘導体としては報告されていない。

【0009】

同様に、側鎖としてアルコキシアルキル基、フルオロアルキル基、フルオロアルケニル基、フルオロアルケニルオキシ基等を有するテトラヒドロナフタレン誘導体は報告されていない。

【0010】

液晶化合物においてコアにおける環構造の連結基としては、単結合やエチレン基 ($-\text{CH}_2\text{CH}_2-$) 以外にも多くの2価の有機基が知られている。

【0011】

例えば、テトラメチレン基やプロピレン基を有する液晶化合物は、対応する単結合やエチレン基を有する液晶化合物と比較して、融点が低く、他の液晶化合物に対する相溶性に優れることが知られている。しかしながら、テトラヒドロナフタレン誘導体でテトラメチレン基やプロピレン基を有する液晶性化合物は知られていない。またジフルオロオキシメチレン基 ($-\text{CF}_2\text{O}-$, $-\text{OCF}_2-$) やジフルオロエテニル基 ($-\text{CF}=\text{CF}-$) を有する液晶化合物は、粘性が小さく応答の高速化に有効であることが報告されているが、テトラヒドロナフタレン誘導体では知られていない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、テトラヒドロナフタレン環を有する新規液晶性化合物を提供することにある、またそれを用いて実用的な液晶組成物を提供することにある。

【0013】

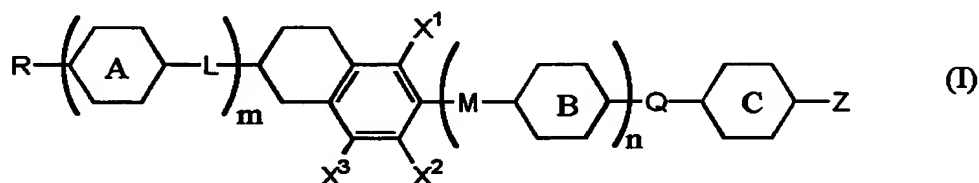
【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、

1. 一般式 (I)

【0014】

【化2】



【0015】

(式中、Rは炭素原子数1～20のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基またはアルケニルオキシ基を表しこれらは炭素原子数1～7のアルコキシ基または1～7個のハロゲン原子によって置換されていてもよく、m、nはそれぞれ独立に0または1であり、環A、BおよびCはそれぞれ独立にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、または1個以上のハロゲン原子により置換されていてもよい、1, 4-フェニレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ピラジン-2, 5-ジイル基、ピリダジン-3, 6-ジイル基、トランス-1, 3-ジオキサソ-2, 5-ジイル基、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基を表し、L、MおよびQはそれぞれ独立に $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または単結合を表し、 X^1 、 X^2 および X^3 はそれぞれ独立に水素原子またはフッ素原子を表し、Zは、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、シアナト基、または、1個以上のフッ素原子によって置換されていてもよい炭素原子数1～20のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を表す。

【0016】

ただし、 $m=0$ で、Rが無置換のアルキル基またはアルコキシ基を表す場合

- 1) X^1 、 X^2 および X^3 の少なくとも一つはフッ素原子を表し、及び/または、
 - 2) 環Bまたは環Cの少なくとも一つが、1個以上のハロゲン原子により置換された1, 4-フェニレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ピラジン-2, 5-ジイル基、ピリダジン-3, 6-ジイル基、トランス-1, 3-ジオキサン-2, 5-ジイル基、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基を表し、及び/または、
 - 3) Zが1個以上のハロゲン原子により置換された、炭素数1~20のアルキル基、アルコキシル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を表し、及び/または
 - 4) $n=0$ の時にQが $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ を表し、及び/または、
 - 5) $n=1$ の時にM、Qの少なくとも一つは単結合を表す。))
- で表されるテトラヒドロナフタレン誘導体。

【0017】

2. 前記一般式(I)中、 $m=1$ である上記1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。
3. 前記一般式(I)中、 X^1 、 X^2 および X^3 の少なくとも一つがフッ素原子である上記1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。
4. 前記一般式(I)中、 X^1 、 X^2 の少なくとも一つがフッ素原子である上記3記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。
5. 前記一般式(I)中、環Cが一個以上のフッ素原子によって置換された1, 4-フェニレン基である上記1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。
6. 前記一般式(I)中、環Cが一個以上のフッ素原子によって置換されたトランス-1, 4-シクロヘキシレン基である上記1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。
7. 前記一般式(I)中、Qが $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または単結合である上記1記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。
8. 前記一般式(I)中、Zがフッ素原子、または一個以上のフッ素原子によ

て置換された炭素原子数 1~7 のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基、またはアルケニルオキシ基である上記 1 記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

9. 前記一般式 (I) 中、R が炭素原子数 1~7 の直鎖アルキル基または直鎖アルコキシ基である上記 1 記載のテトラヒドロナフタレン誘導体。

【0018】

10. 上記 1 記載の一般式 (I) で表される化合物を含有する液晶組成物。

11. アクティブマトリックス駆動用に用いられる上記 10 記載の液晶組成物。

【0019】

12. 上記 10 記載の液晶組成物を構成要素とする液晶素子。

13. 上記 11 記載の液晶組成物を用いたアクティブマトリックス駆動液晶表示素子。

を前記課題を解決するための手段として見出した。

【0020】

【発明の実施の形態】

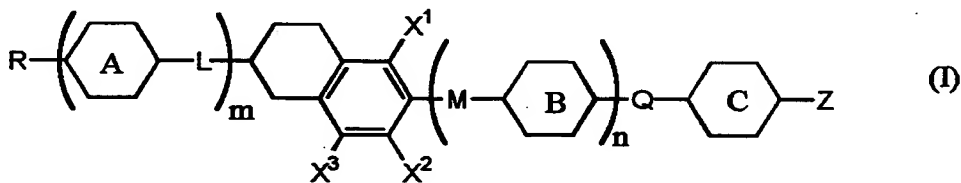
以下に本発明の一例について説明する。

【0021】

本発明は、上記課題を解決するために、一般式 (I)

【0022】

【化 3】



【0023】

で表されるテトラヒドロナフタレン誘導体である新規液晶性化合物を提供する。

【0024】

式 (I) 中、R は、炭素原子数 1~7 のアルコキシ基または 1~7 個のハロゲン原子によって置換されていてもよい炭素原子数 1~20 のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基またはアルケニルオキシ基を表すが、フッ素原子によ

り置換されていてもよい炭素原子数 1~7 のアルキル基またはアルケニル基が好ましく、炭素原子数 1~7 の直鎖アルキル基または直鎖アルケニル基がさらに好ましい。m、n はそれぞれ独立に 0 または 1 を表すが、粘性を小さく抑え、高速応答を可能とするためには $m=n=0$ が好ましく、優れた液晶性を得るためにはその少なくともひとつが 1 であることが好ましい。環 A、および存在する場合の環 B および環 C はそれぞれ独立に トランス-1, 4-シクロヘキシレン基、または 1 個以上のハロゲン原子により置換されていてもよい、1, 4-フェニレン基、ピリジン-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基、ピラジン-2, 5-ジイル基、ピリダジン-3, 6-ジイル基、トランス-1, 3-ジオキサ-2, 5-ジイル基、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、テトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基を表すが、トランス-1, 4-シクロヘキシレン基、または 1~2 個のフッ素原子により置換されていてもよい 1, 4-フェニレン基が好ましく、特に環 A はトランス-1, 4-シクロヘキシレン基が最も好ましく、環 C はフッ素原子により置換されていてもよい 1, 4-フェニレン基が最も好ましい。L、M および Q はそれぞれ独立に $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または単結合を表すが、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、または単結合が好ましく、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ または単結合が特に好ましい。また、 $n=1$ のときに M および Q の少なくとも一方、 $m=1$ のときに L および Q の少なくとも一方は、単結合であることが好ましい。 X^1 、 X^2 および X^3 はそれぞれ独立に水素原子またはフッ素原子を表すが、環 A、環 B および環 C に側方置換基が存在しない場合に化合物の相溶性を向上させるためには、少なくとも 1 個がフッ素原子であることが好ましい。また、p 型液晶化合物として供する場合、 X^1 および X^2 の少なくとも一方はフッ素原子であることが好ましく、n 型液晶として供する場合、 X^3 、または X^2 および X^3 がフッ素原子であることが好ましい。Z は、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、シアナト基

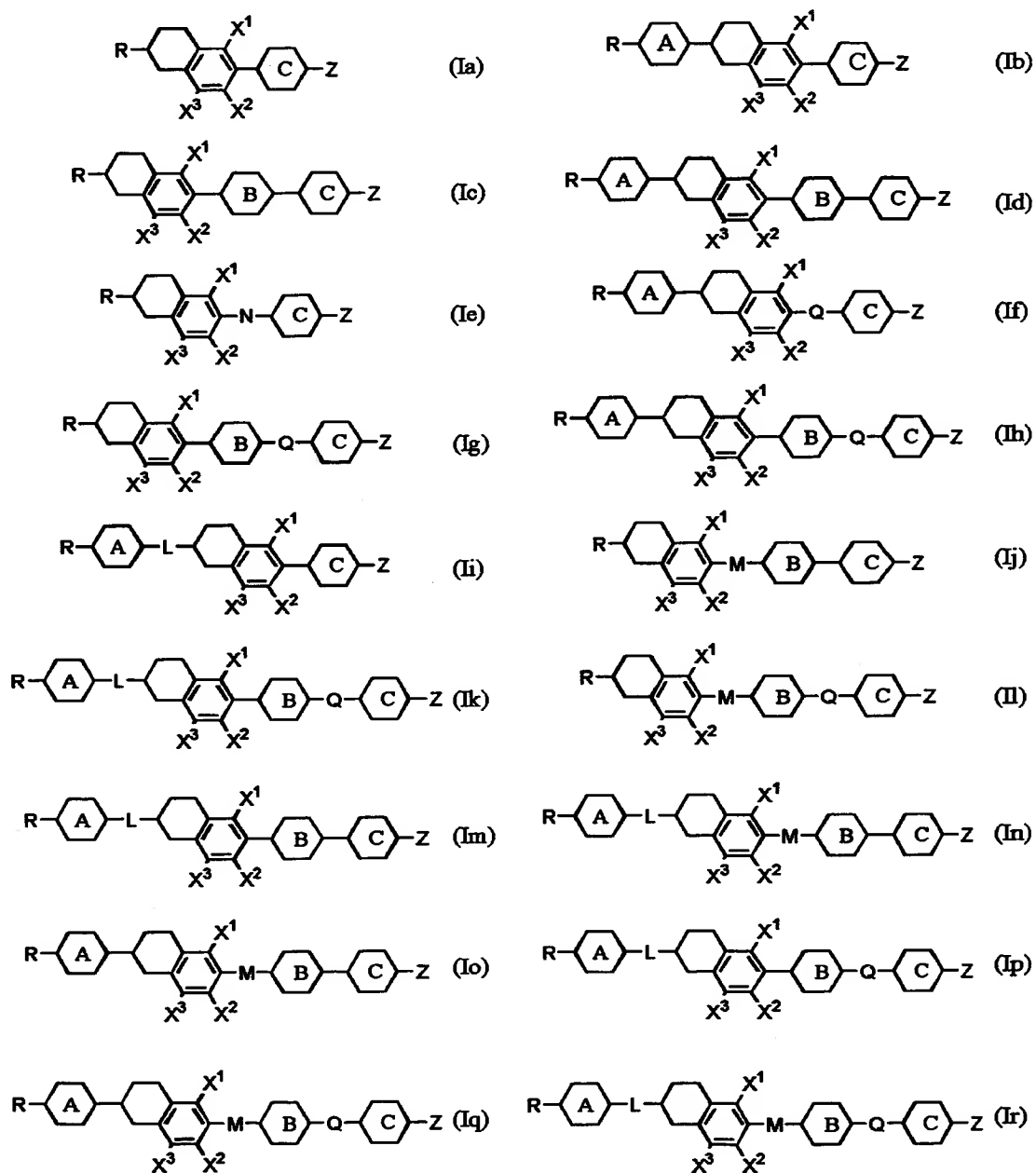
、または、1個以上のフッ素原子によって置換されていてもよい炭素原子数1～20のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を表すが、環Cが芳香環の場合、フッ素原子、塩素原子、トリフルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基、2, 2, 2-トリフルオロエトキシ基、1, 1, 2, 2-テトラフルオロエトキシ基、ペンタフルオロエトキシ基、トリフルオロメチル基、シアノ基、炭素原子数1～7の直鎖アルキル基、2重結合がフッ素原子で置換されていてもよい炭素数2～7の直鎖アルケニル基、2重結合がフッ素原子で置換されていてもよい炭素数3～7の直鎖アルケニルオキシ基が好ましく、フッ素原子、トリフルオロメトキシ基、シアノ基、炭素原子数2～7の直鎖アルキル基、炭素原子数2～7の直鎖アルケニル基が特に好ましい。また、環Cが飽和環（シクロアルカン）の場合、炭素原子数1～7の直鎖アルキル基、2重結合がフッ素原子で置換されていてもよい炭素原子数2～7の直鎖アルケニル基が好ましい。

【0025】

上述のように一般式(I)の化合物は、R、環A、環B、環C、L、M、Q、 μ 、n、Z及び X^1 、 X^2 および X^3 の選択により非常に多種の化合物を包含し得るが、以下の一般式(Ia)～(Ir)に大別できる。

【0026】

【化 4】

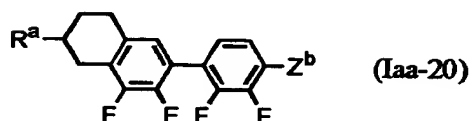
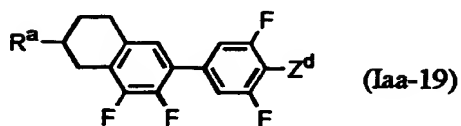
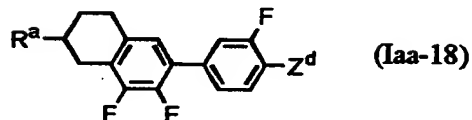
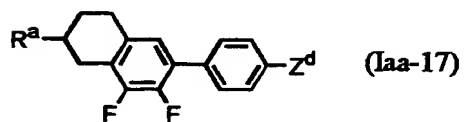
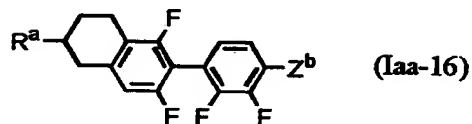
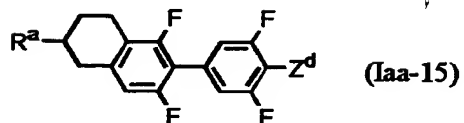
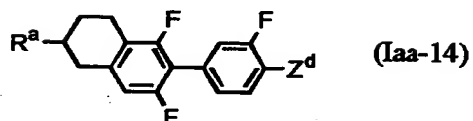
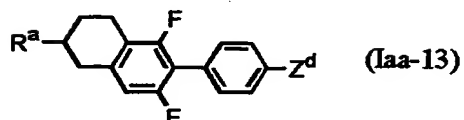
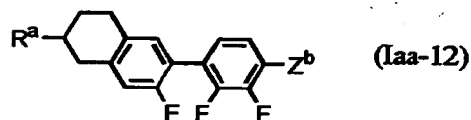
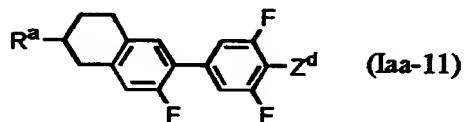
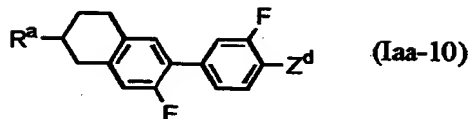
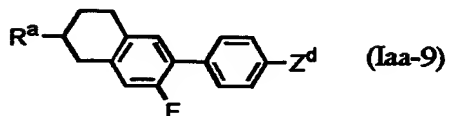
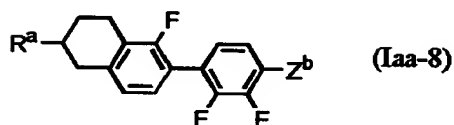
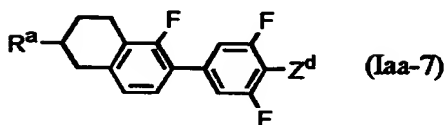
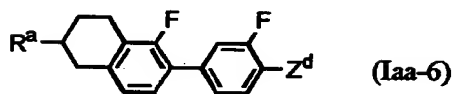
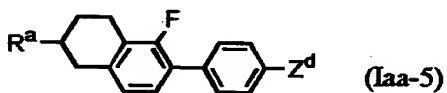
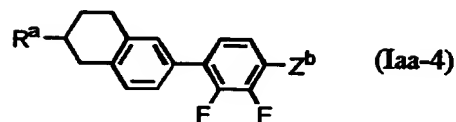
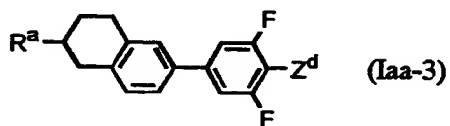
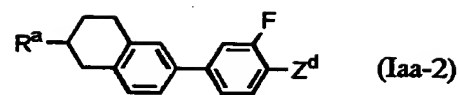
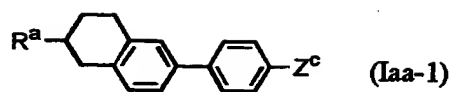


【0027】

これらの中ではより具体的に以下の一般式 (I a a-1) ~ (I r a-1) で表される各化合物が好ましい。

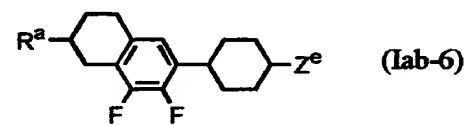
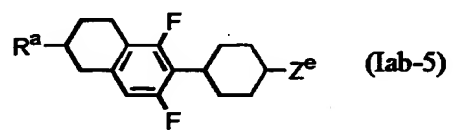
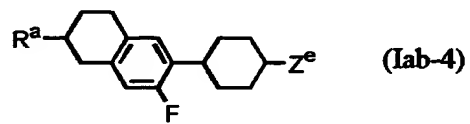
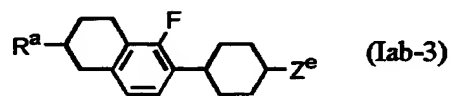
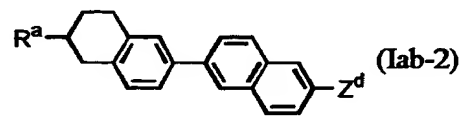
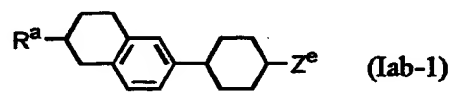
【0028】

【化 5】



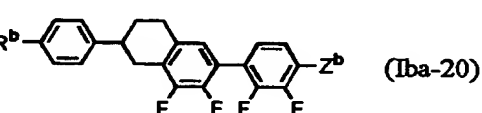
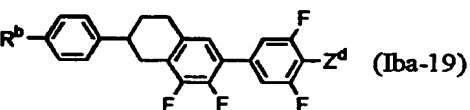
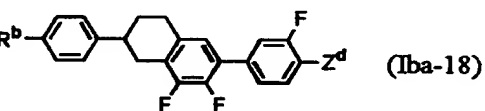
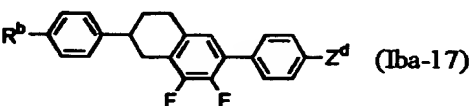
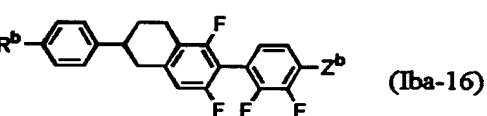
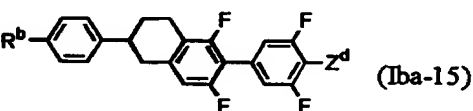
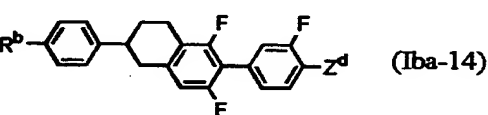
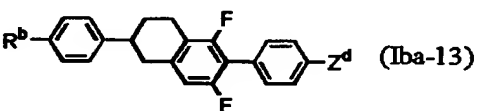
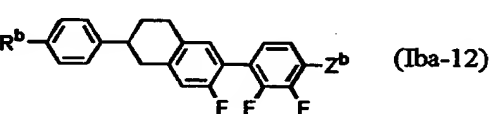
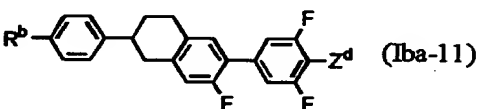
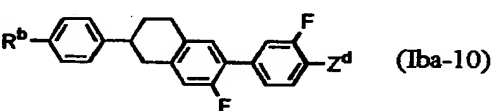
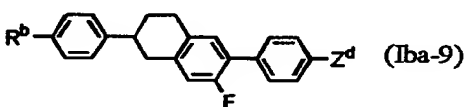
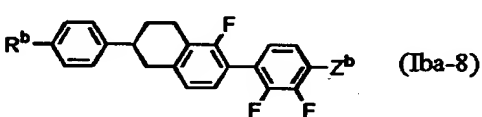
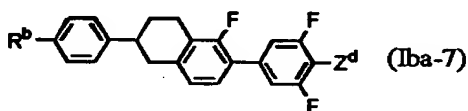
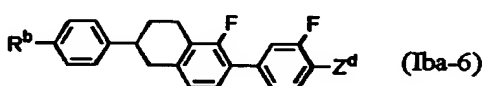
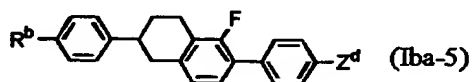
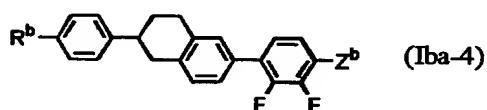
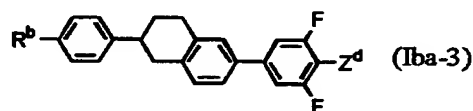
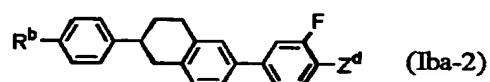
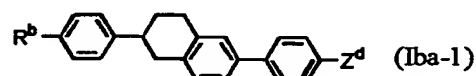
【0029】

【化 6】



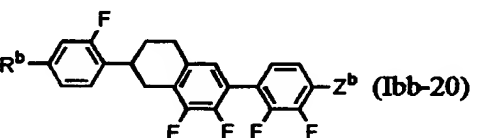
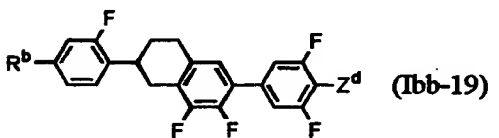
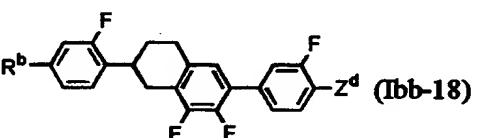
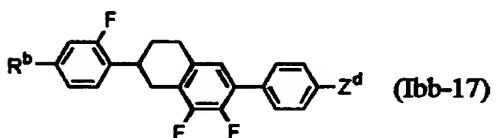
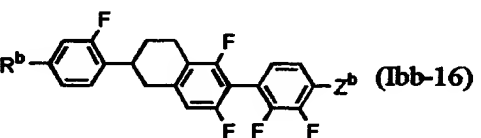
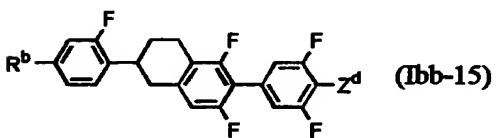
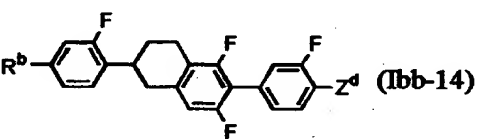
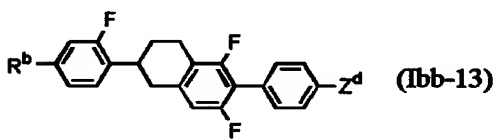
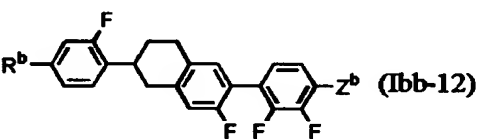
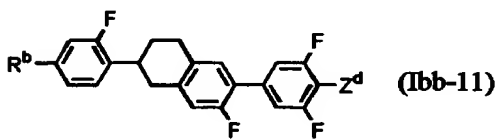
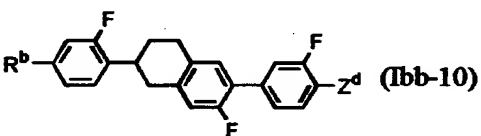
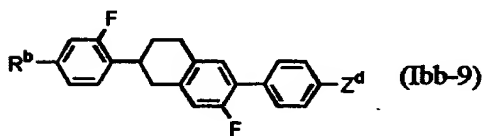
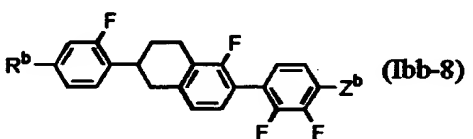
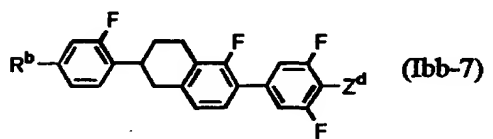
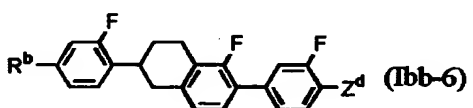
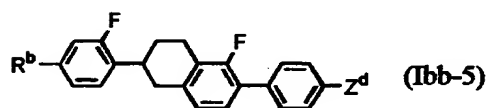
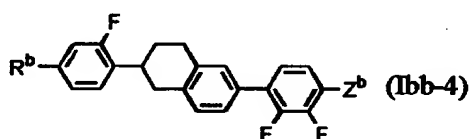
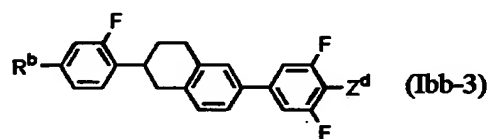
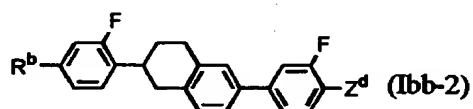
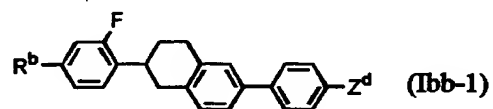
【0030】

【化 7】



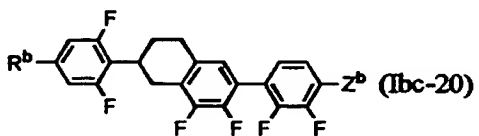
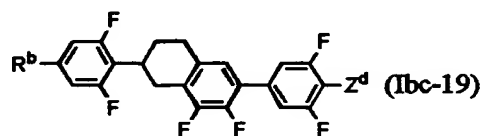
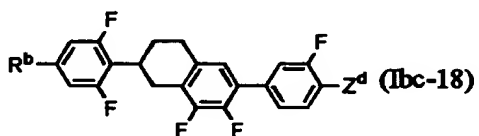
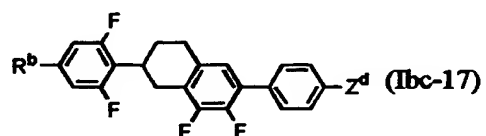
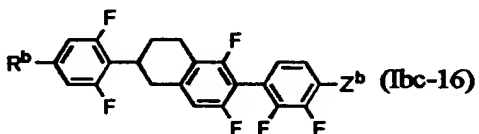
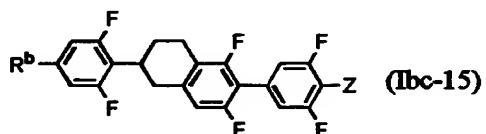
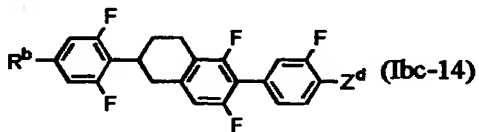
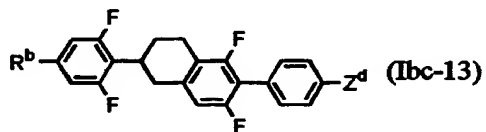
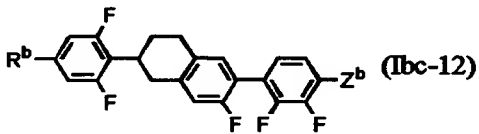
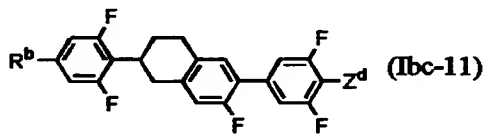
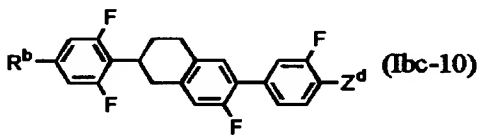
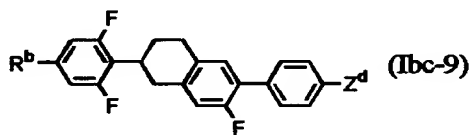
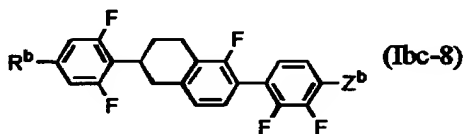
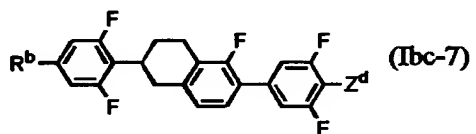
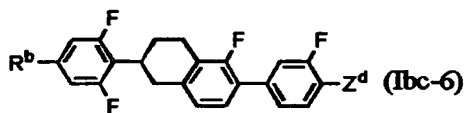
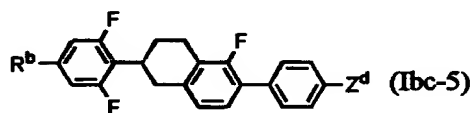
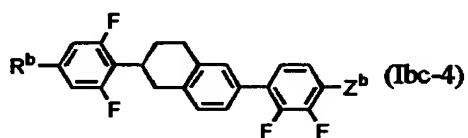
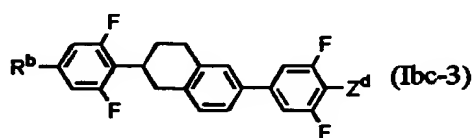
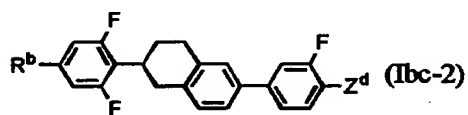
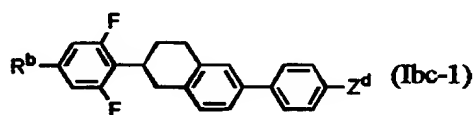
【 0 0 3 1 】

【化 8】



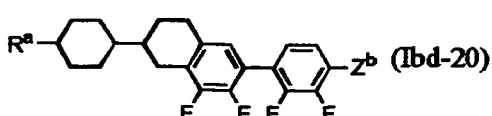
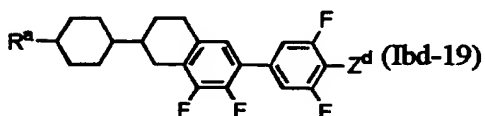
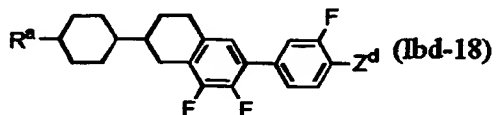
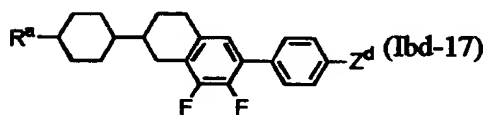
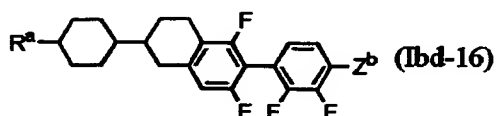
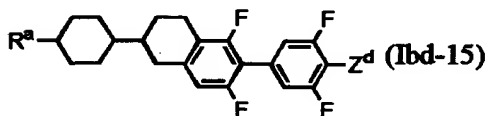
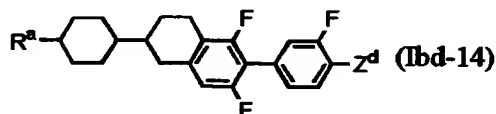
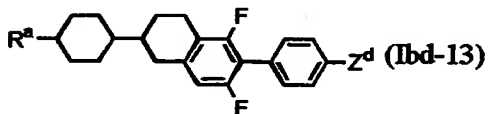
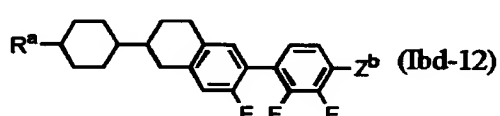
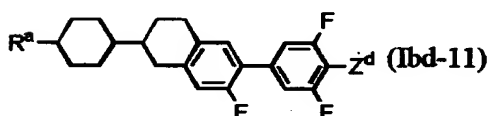
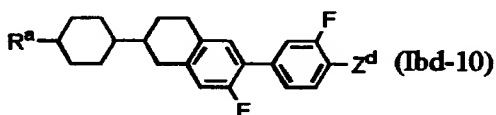
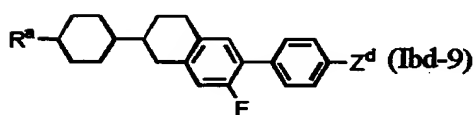
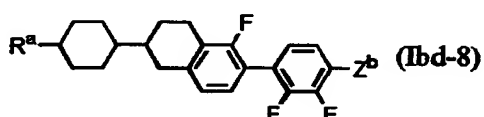
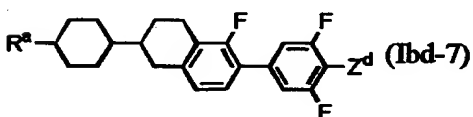
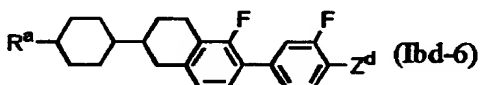
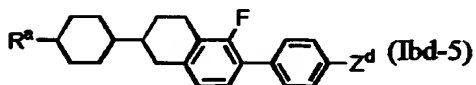
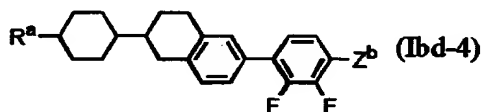
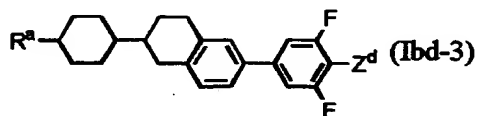
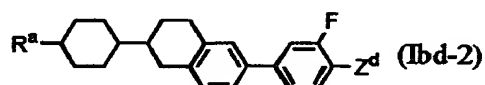
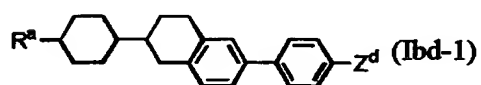
【0032】

【化 9】



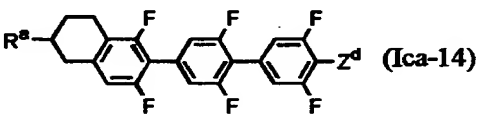
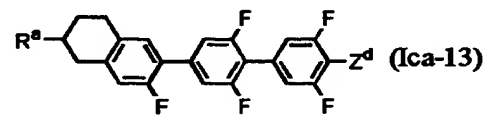
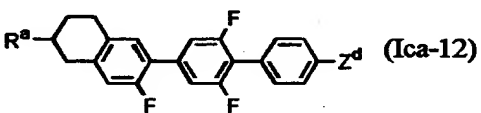
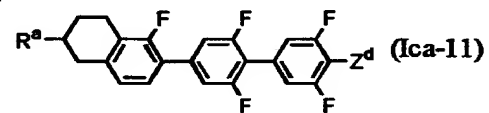
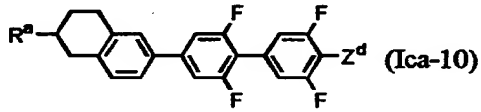
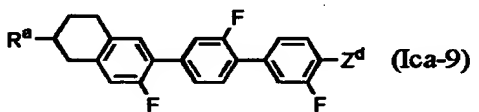
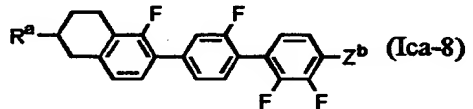
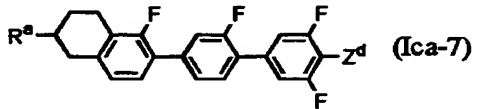
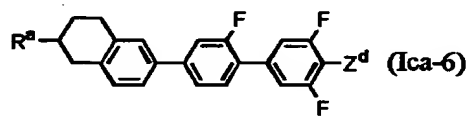
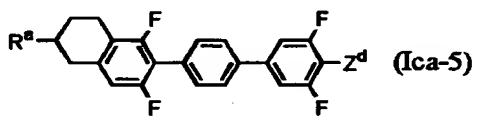
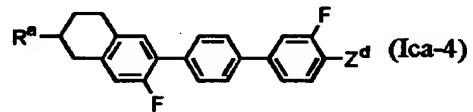
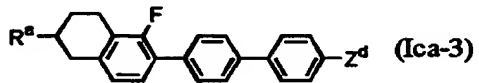
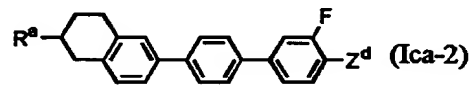
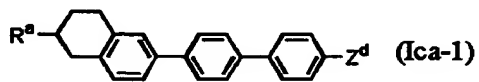
【0033】

【化 10】



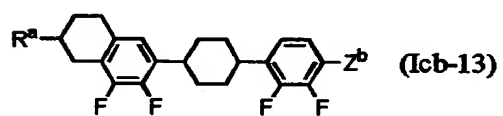
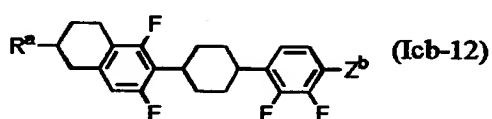
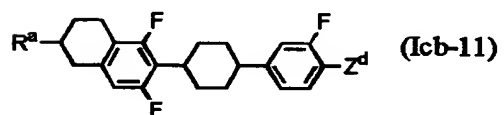
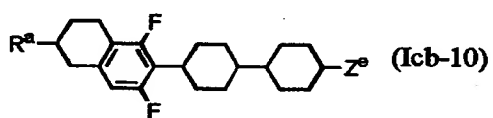
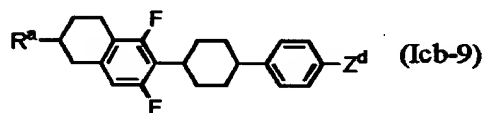
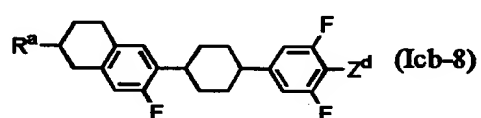
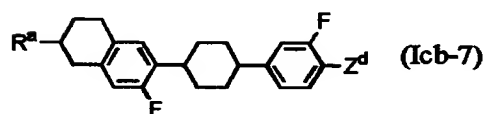
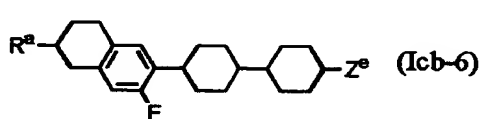
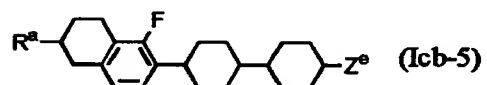
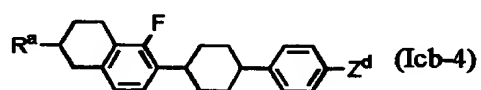
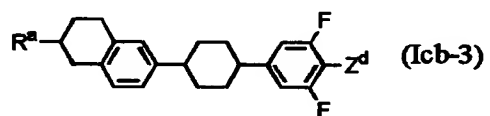
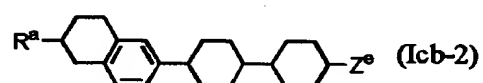
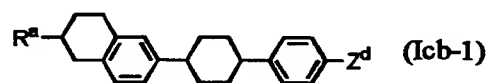
【0034】

【化 11】



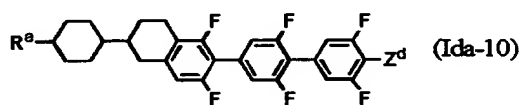
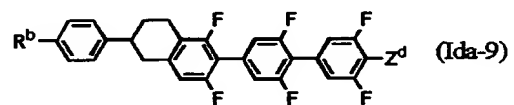
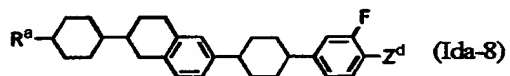
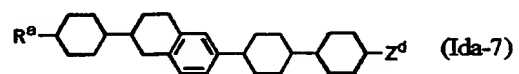
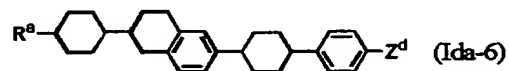
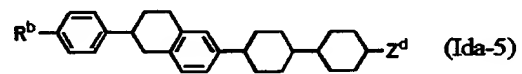
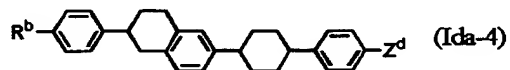
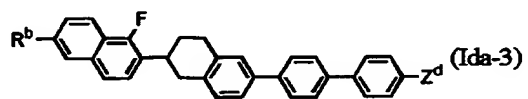
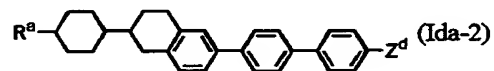
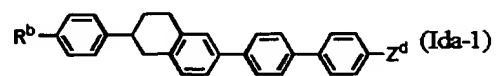
【0035】

【化 12】



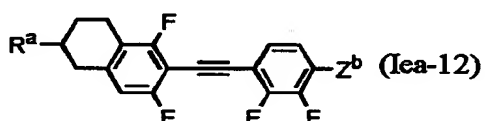
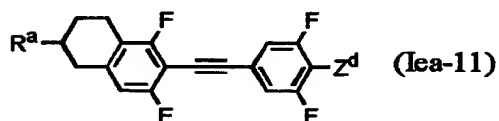
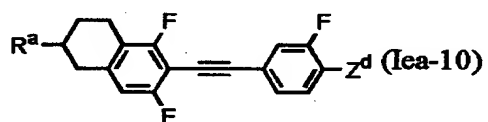
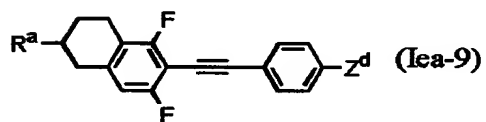
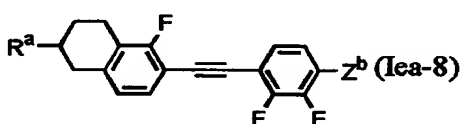
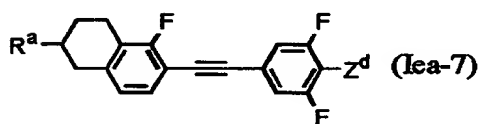
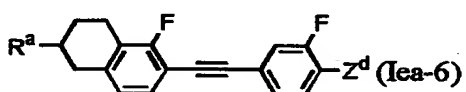
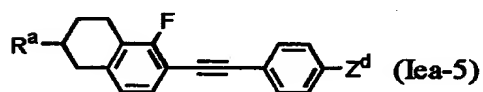
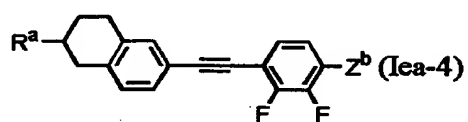
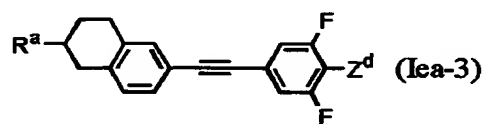
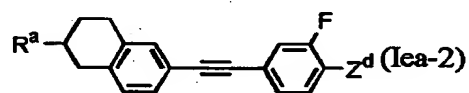
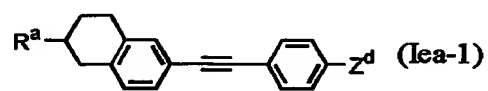
【0036】

【化 13】



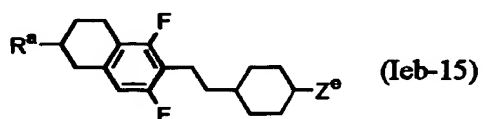
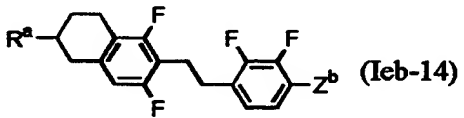
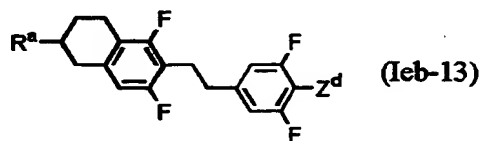
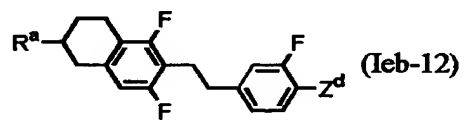
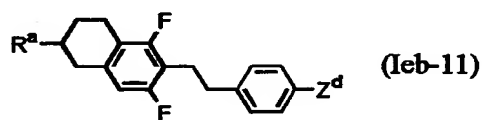
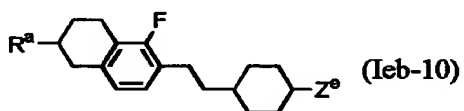
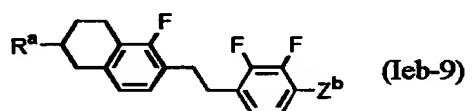
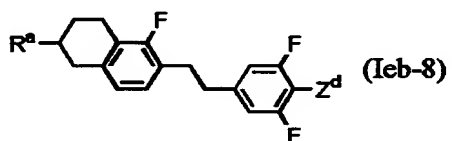
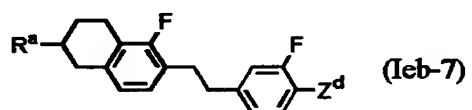
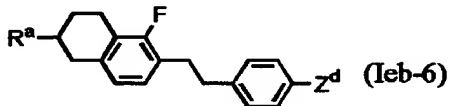
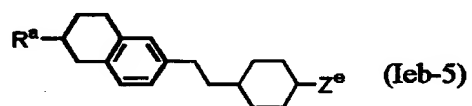
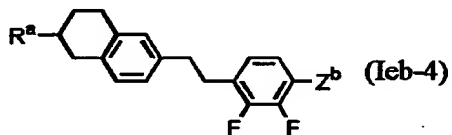
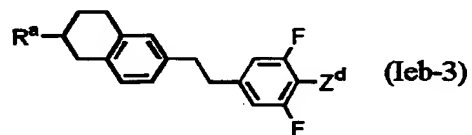
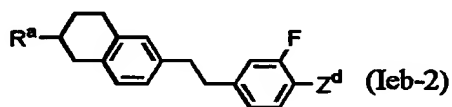
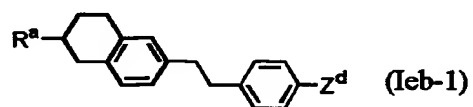
【0037】

【化 14】



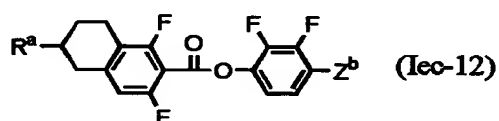
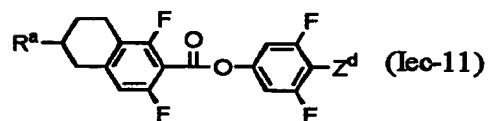
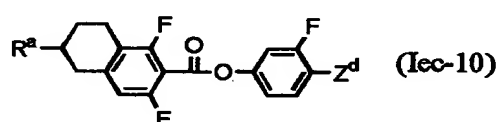
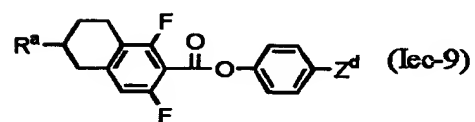
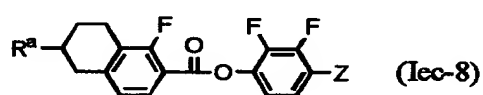
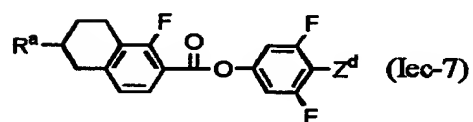
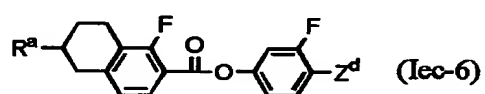
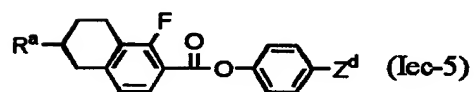
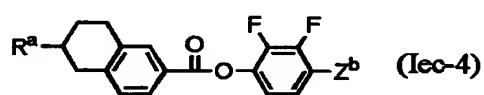
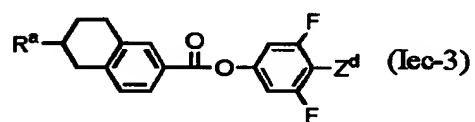
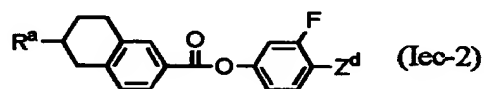
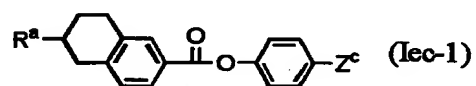
【0038】

【化 1 5】



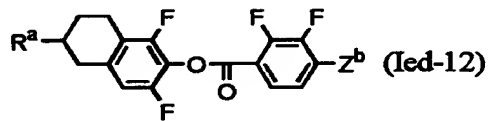
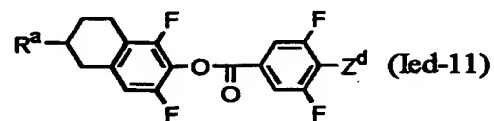
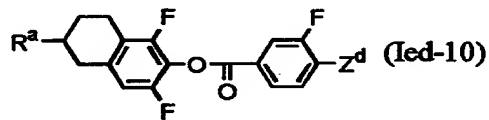
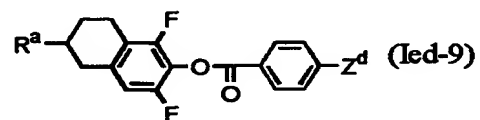
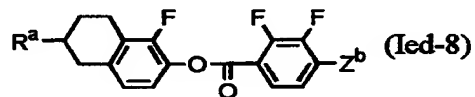
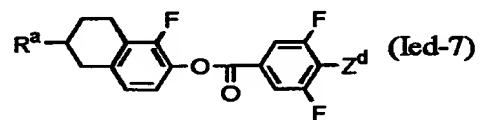
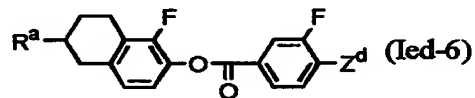
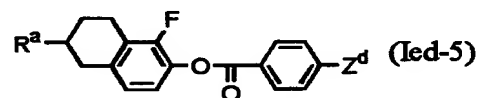
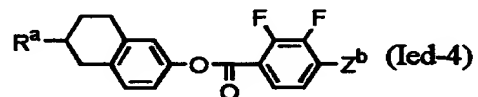
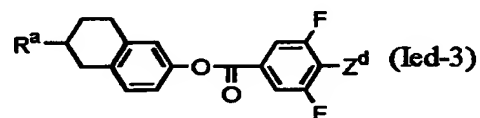
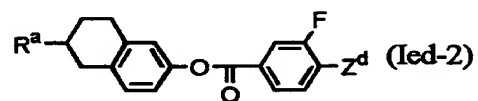
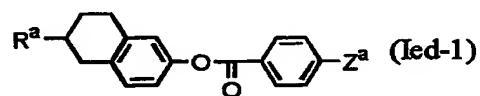
【 0 0 3 9 】

【化 16】



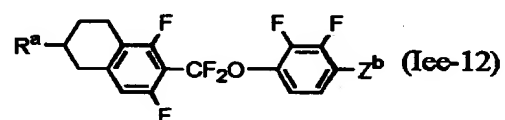
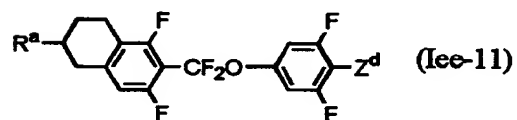
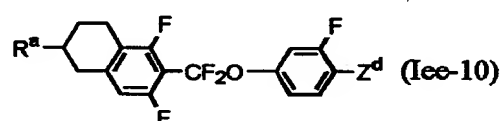
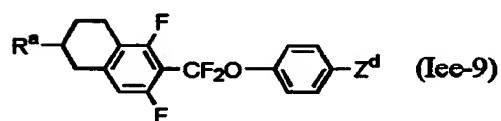
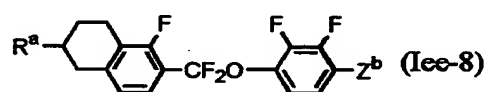
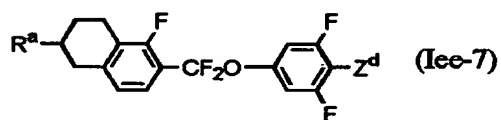
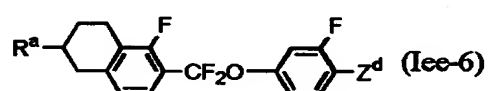
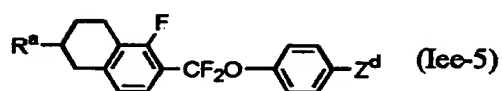
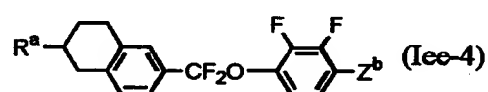
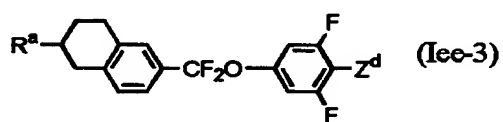
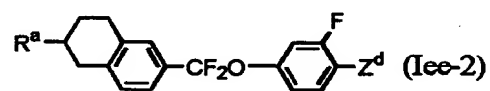
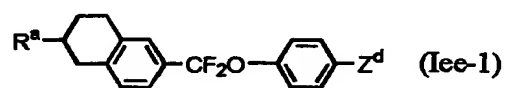
【0040】

【化 17】



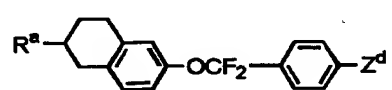
【0041】

【化 18】

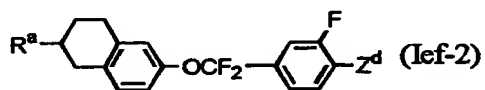


【0042】

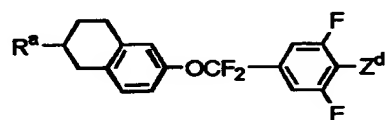
【化 1 9】



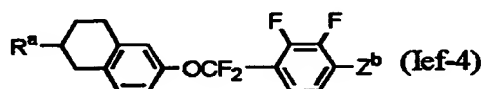
(1ef-1)



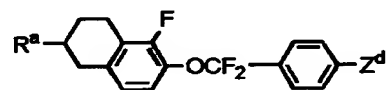
(1ef-2)



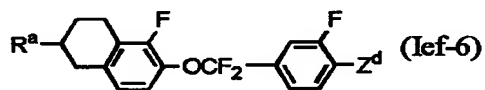
(1ef-3)



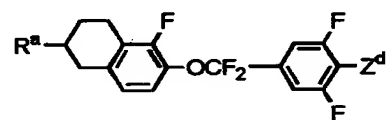
(1ef-4)



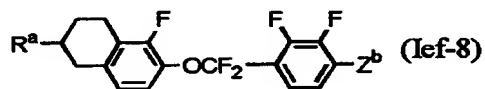
(1ef-5)



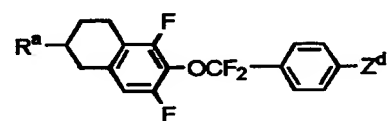
(1ef-6)



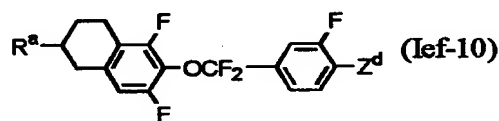
(1ef-7)



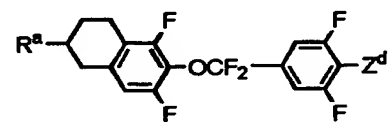
(1ef-8)



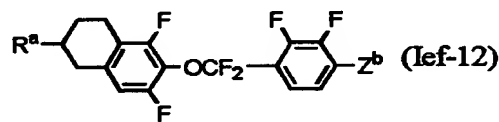
(1ef-9)



(1ef-10)



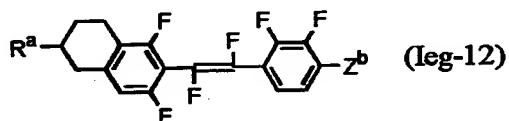
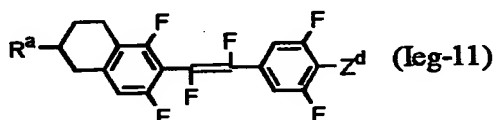
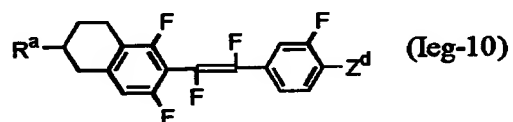
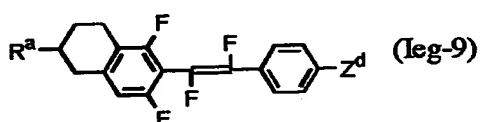
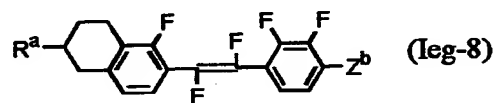
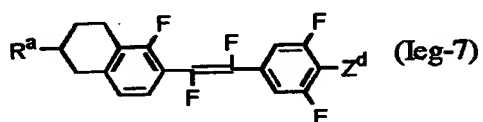
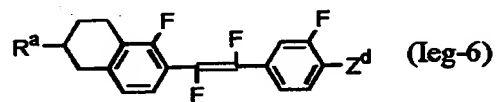
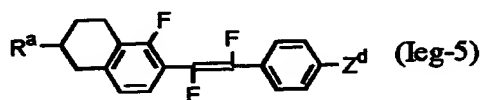
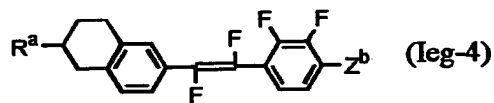
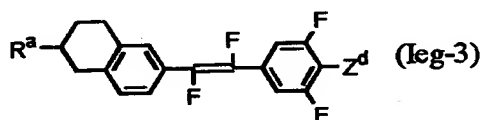
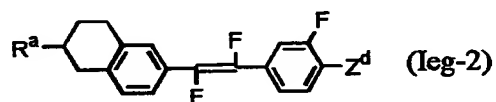
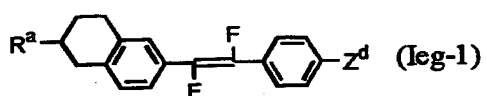
(1ef-11)



(1ef-12)

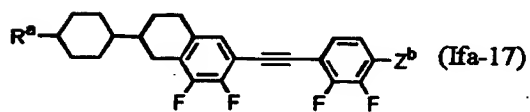
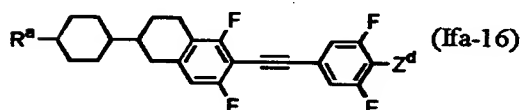
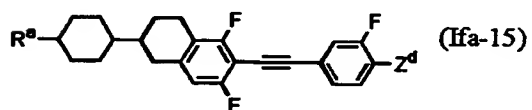
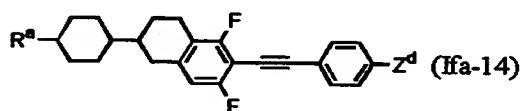
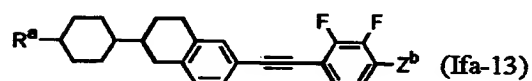
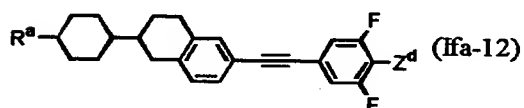
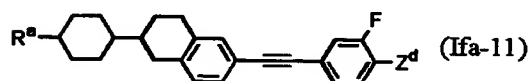
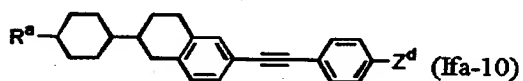
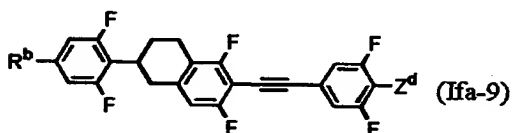
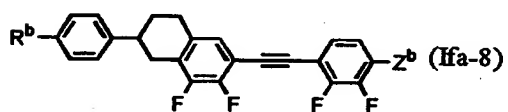
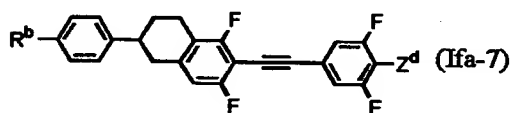
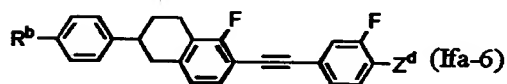
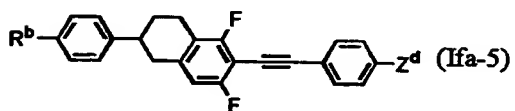
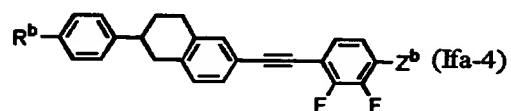
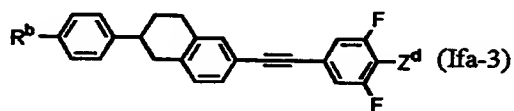
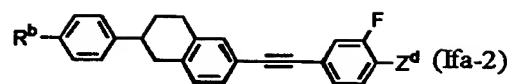
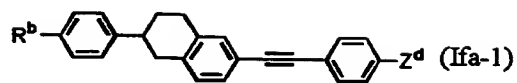
【 0 0 4 3 】

【化 20】



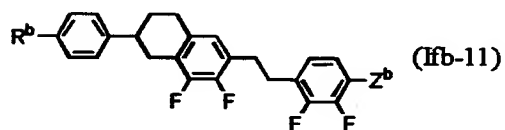
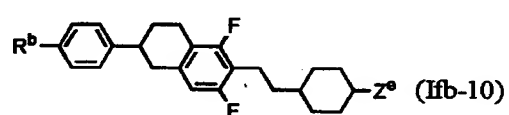
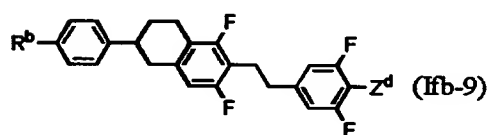
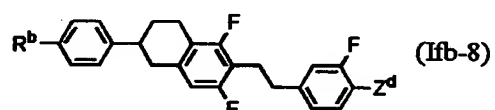
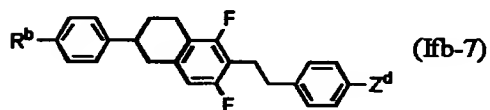
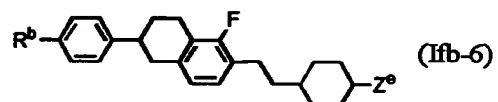
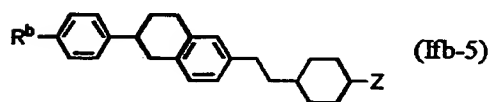
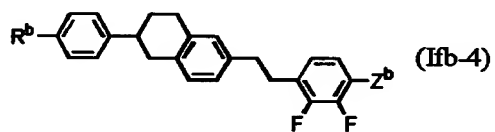
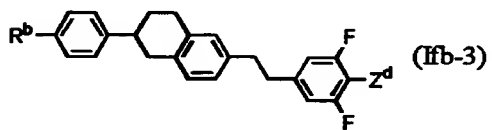
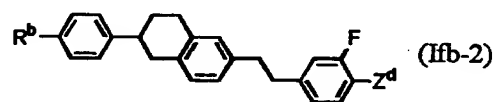
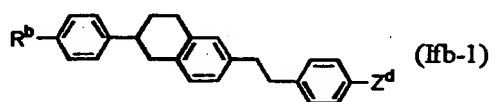
【0044】

【化 2 1】



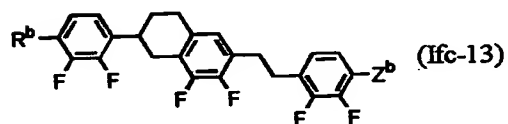
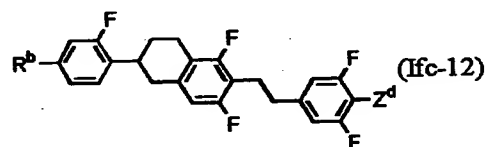
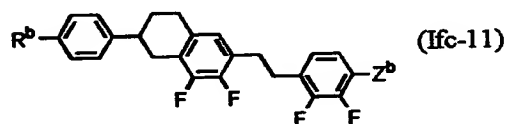
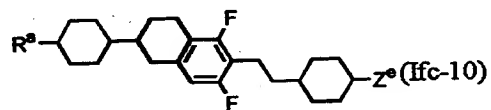
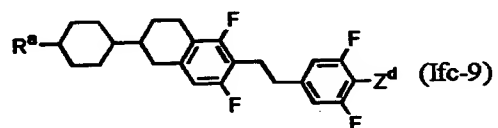
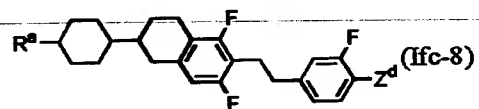
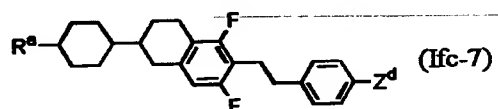
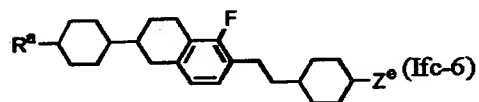
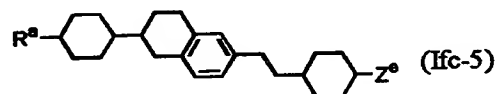
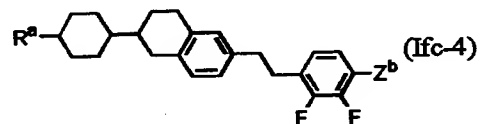
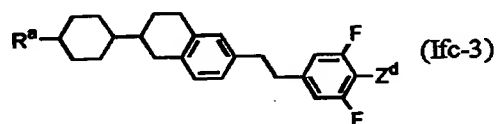
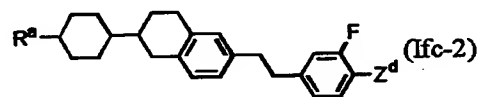
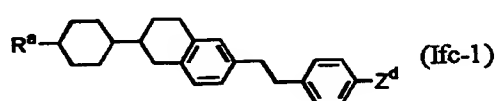
【0045】

【化 2 2】



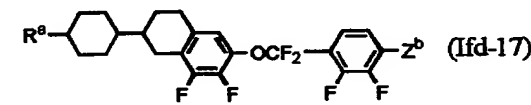
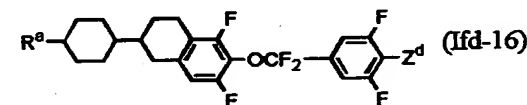
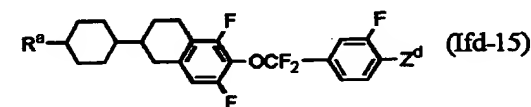
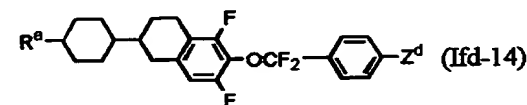
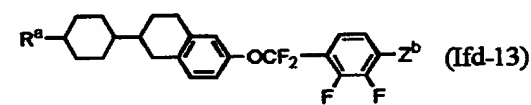
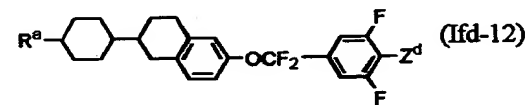
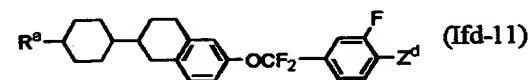
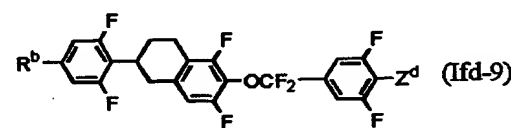
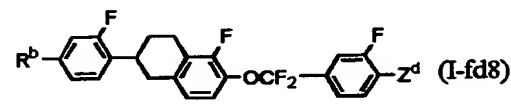
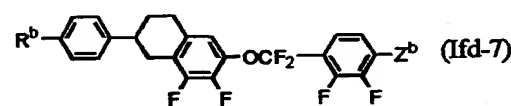
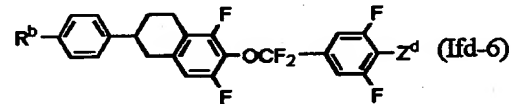
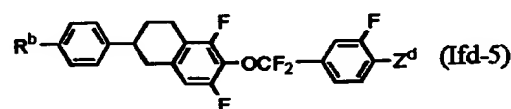
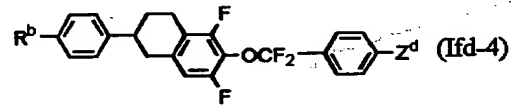
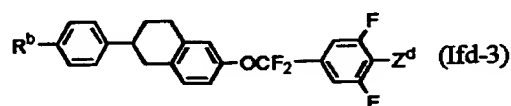
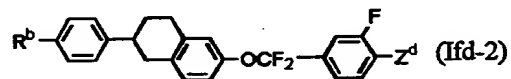
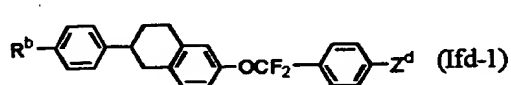
【 0 0 4 6 】

【化 23】



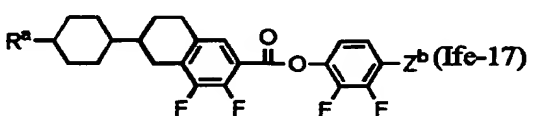
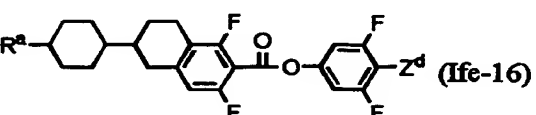
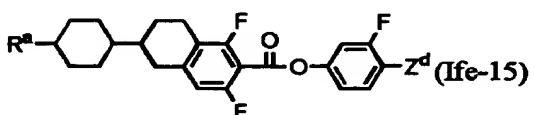
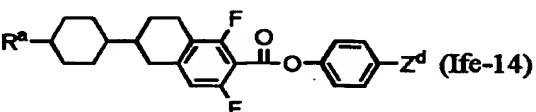
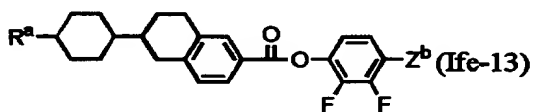
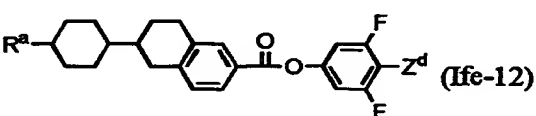
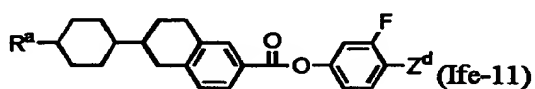
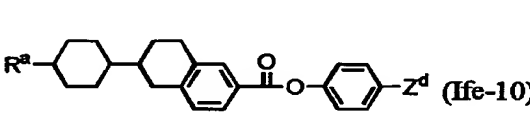
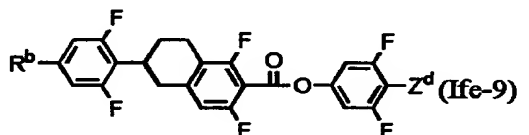
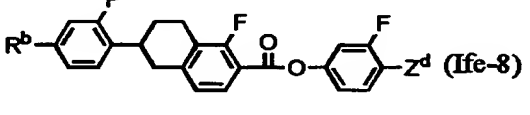
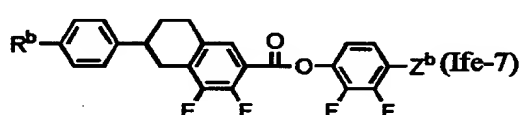
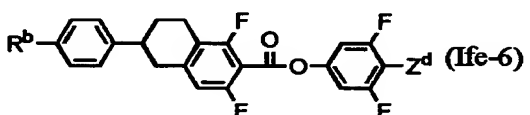
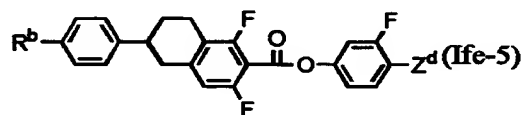
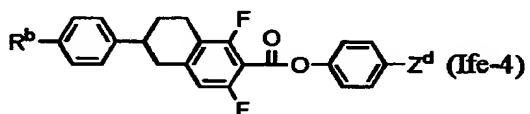
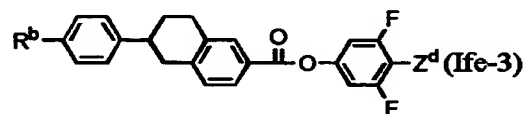
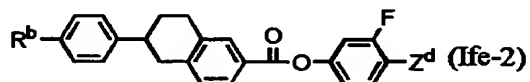
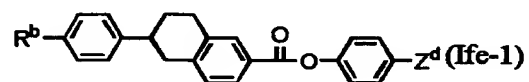
【0047】

【化 24】



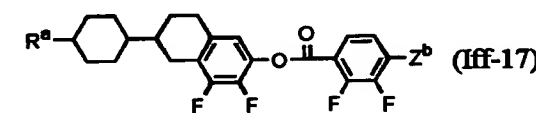
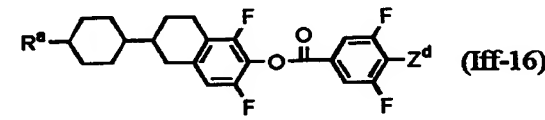
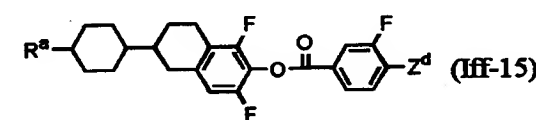
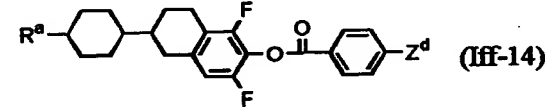
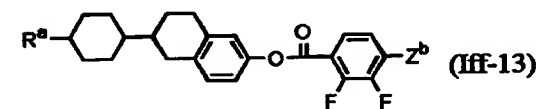
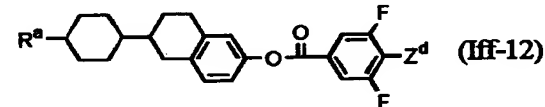
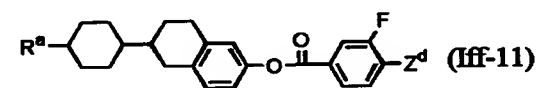
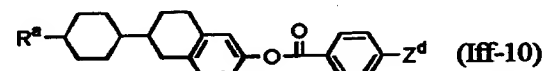
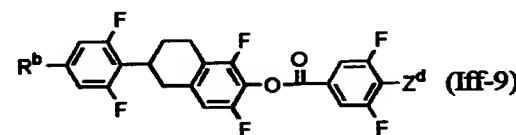
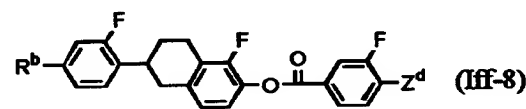
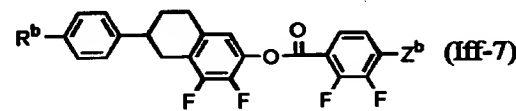
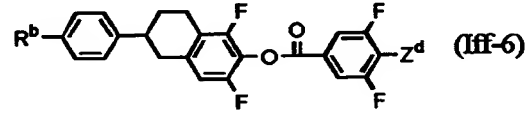
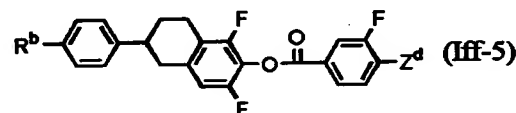
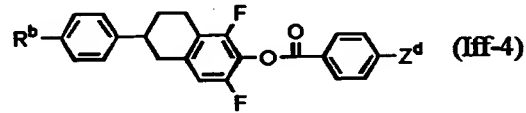
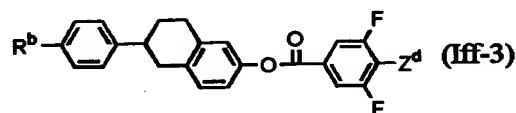
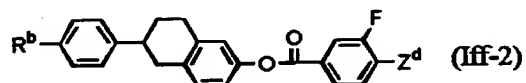
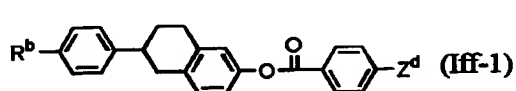
【0048】

【化 25】



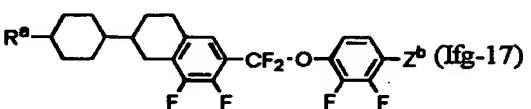
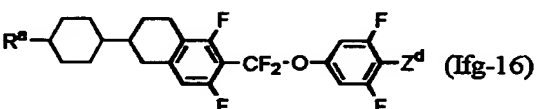
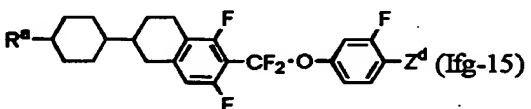
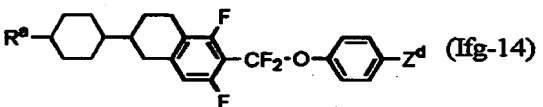
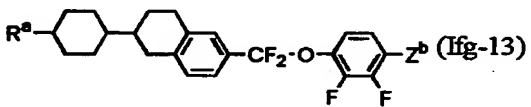
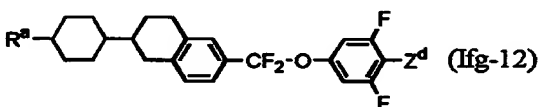
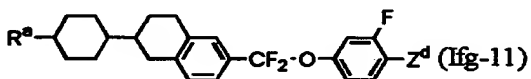
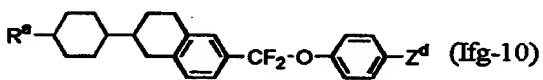
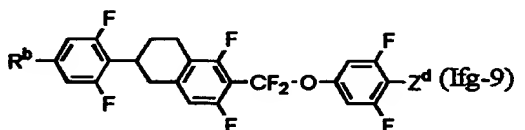
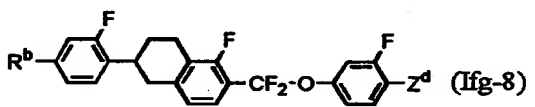
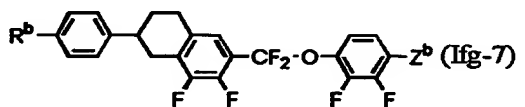
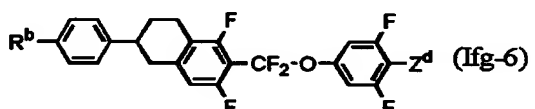
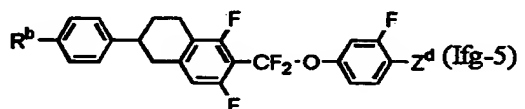
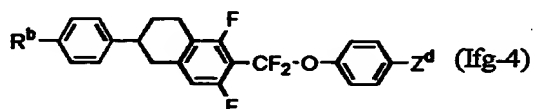
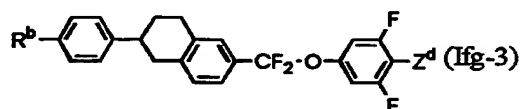
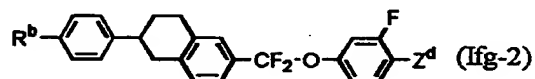
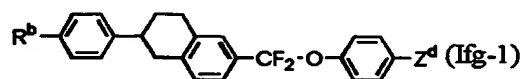
【0049】

【化 26】



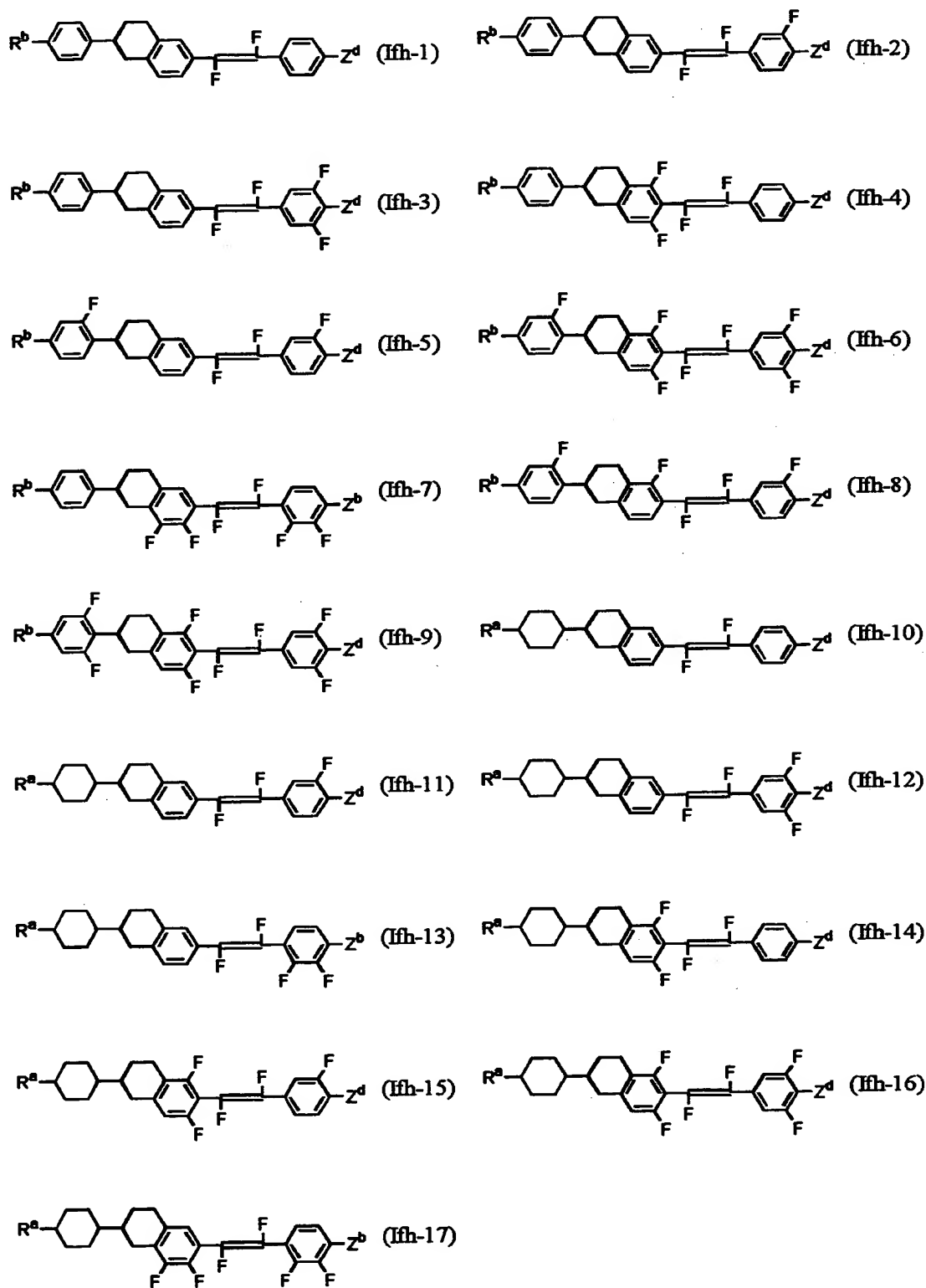
【0050】

【化 27】



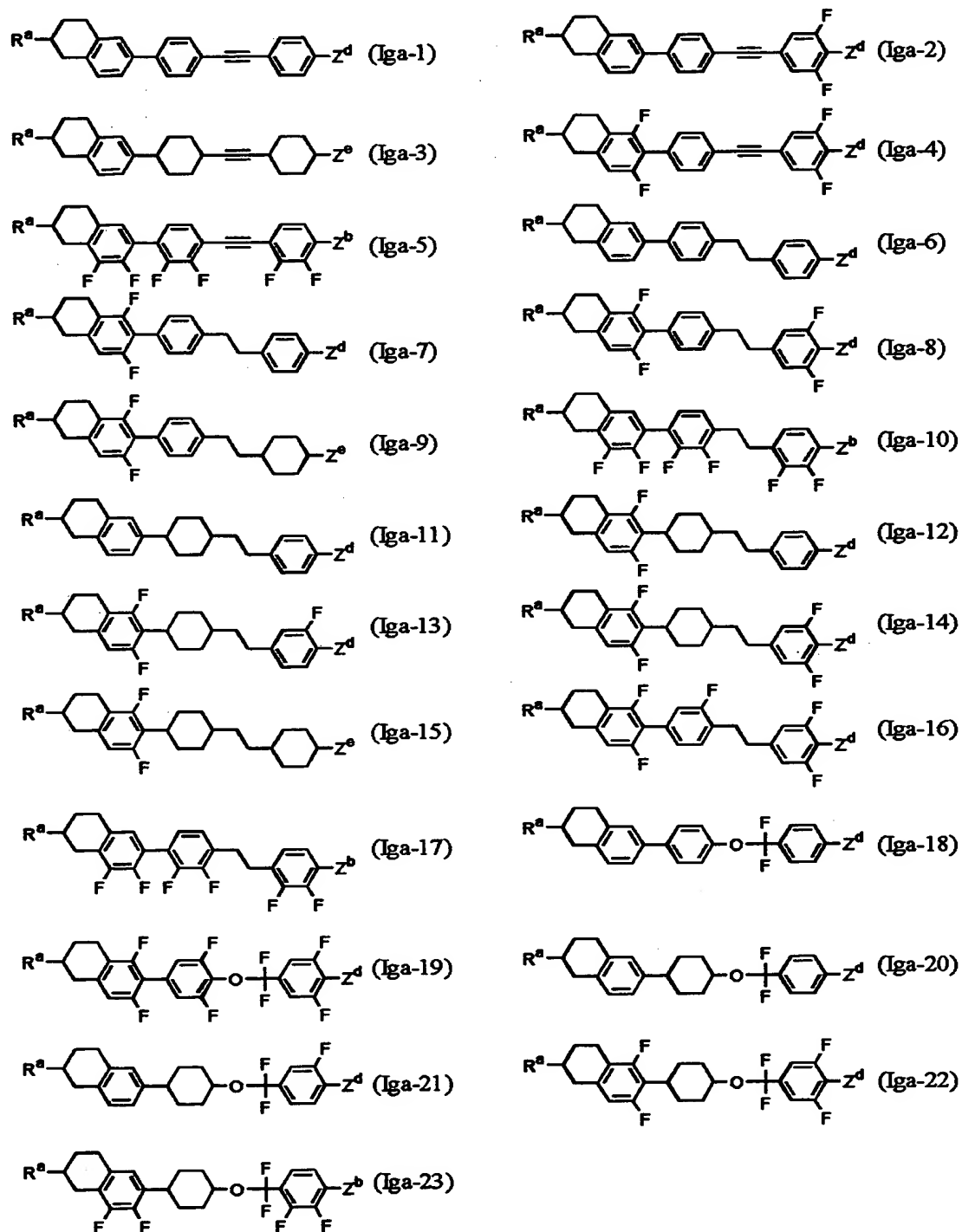
【0051】

【化 28】



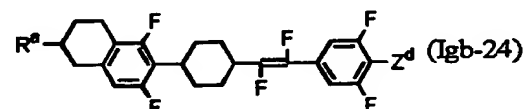
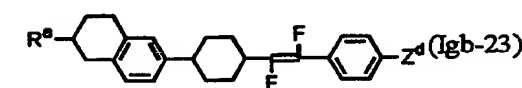
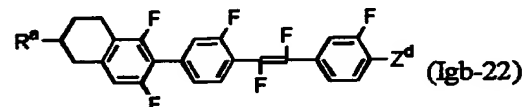
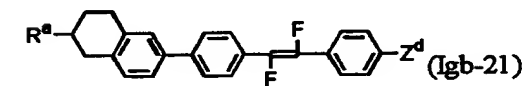
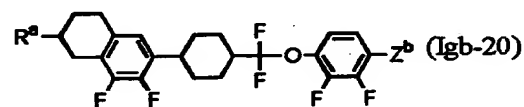
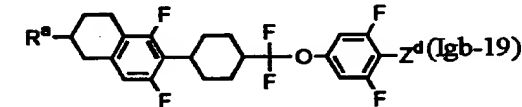
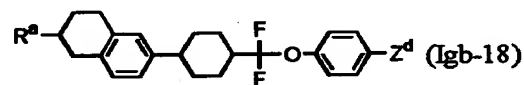
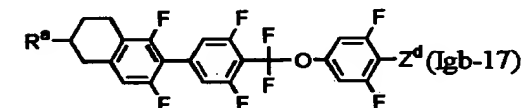
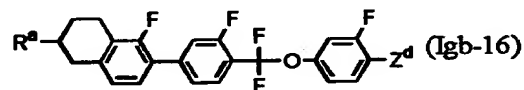
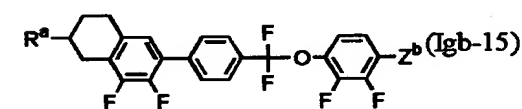
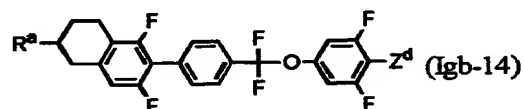
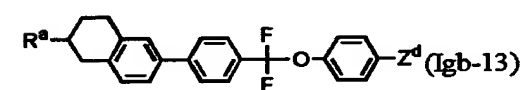
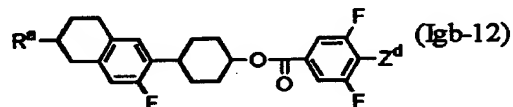
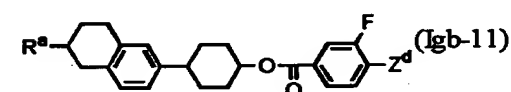
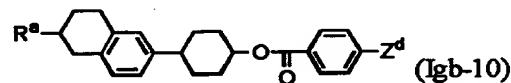
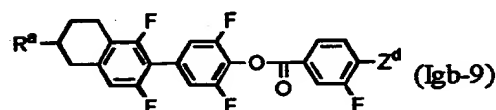
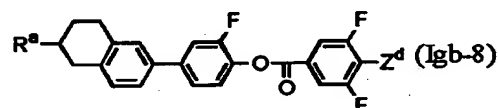
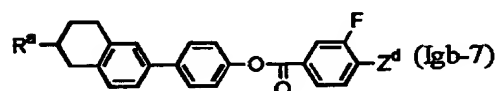
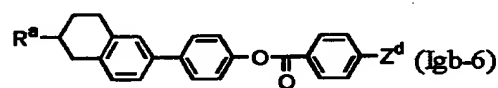
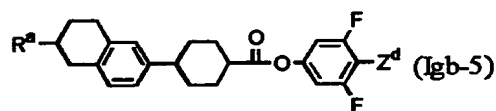
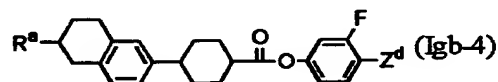
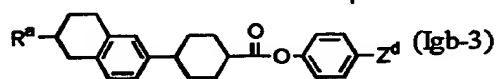
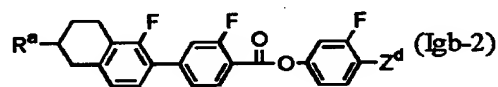
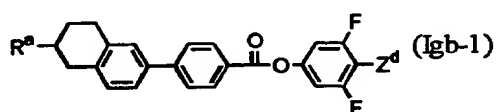
【0052】

【化 29】



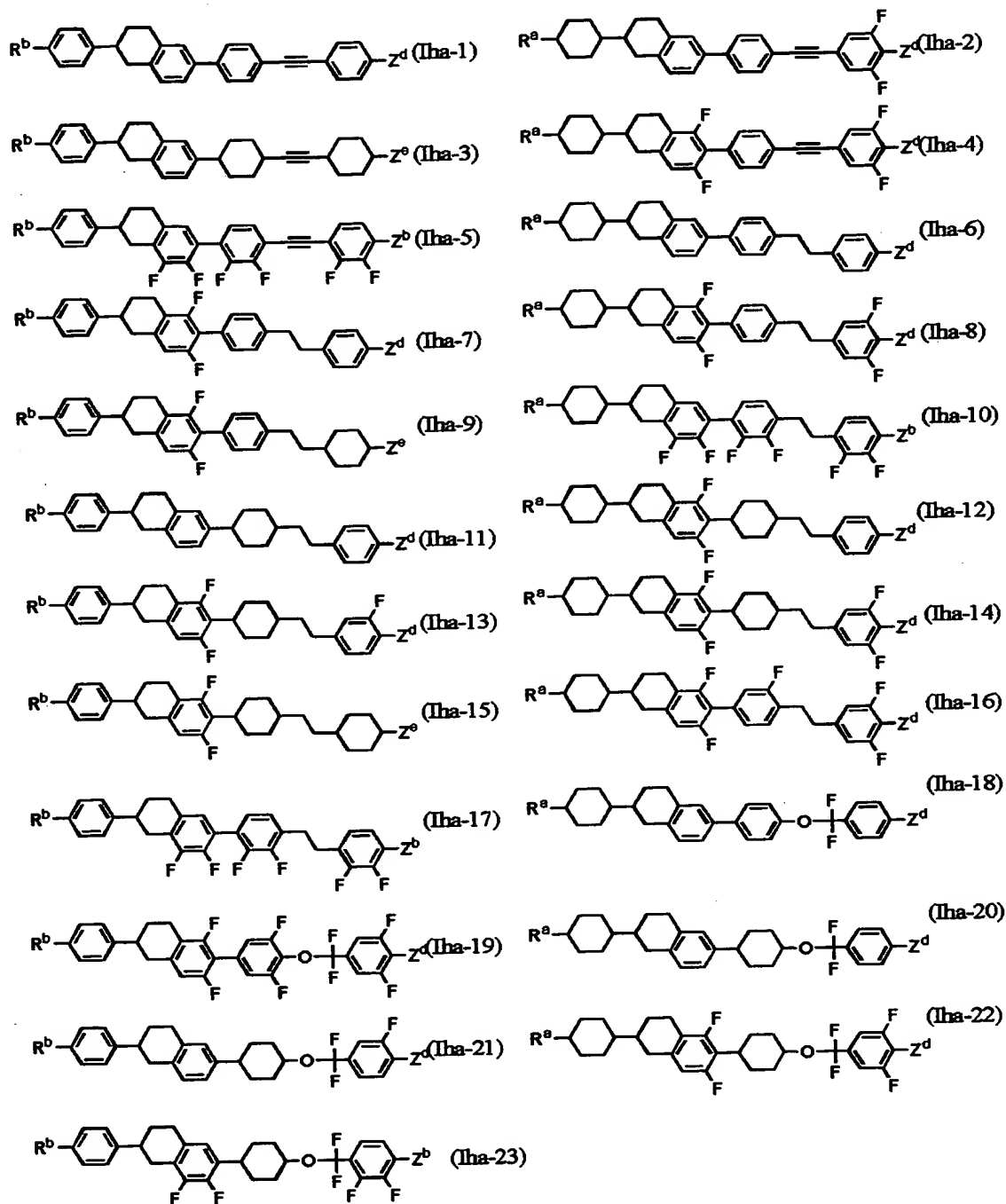
【0053】

【化 30】



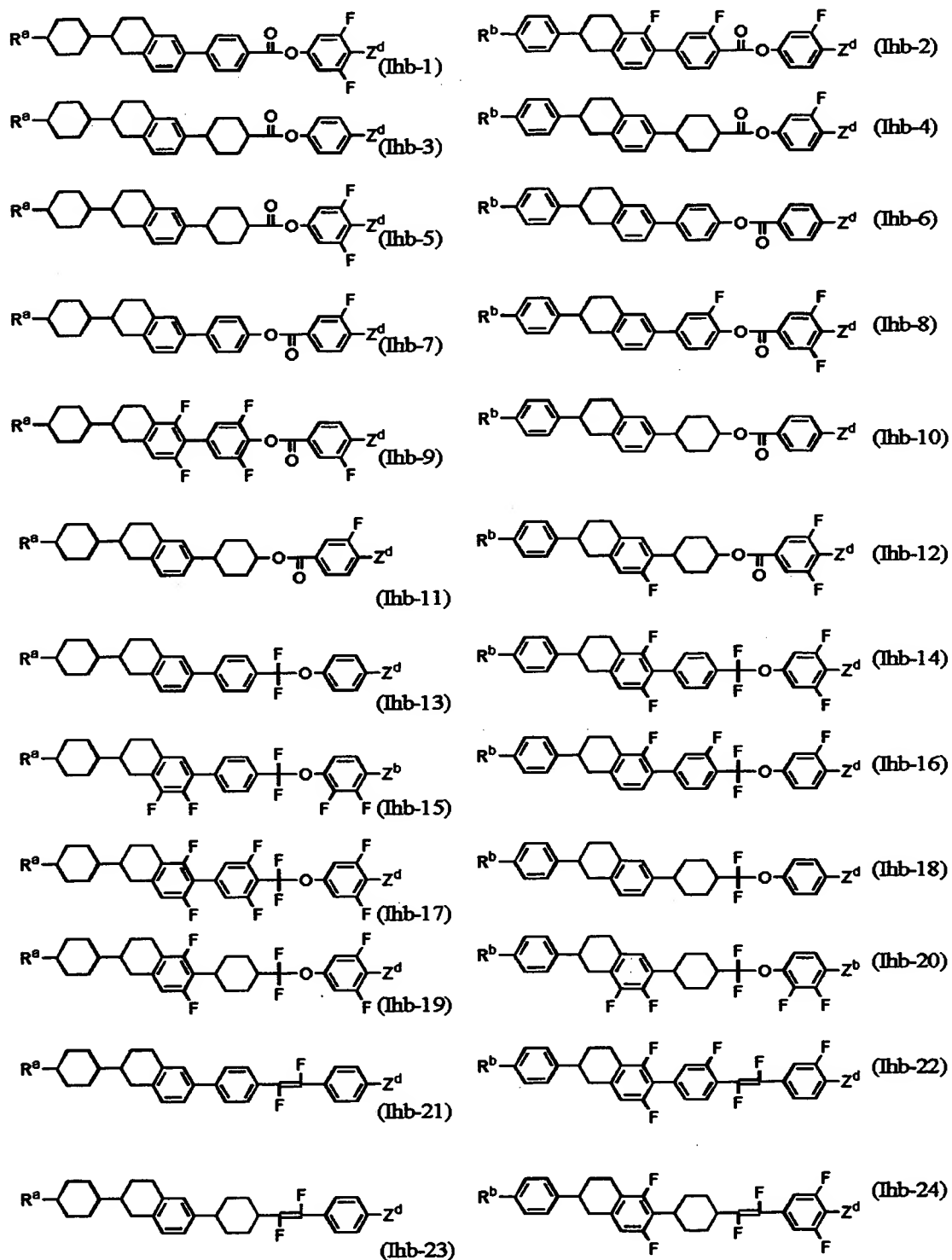
【0054】

【化 3 1】



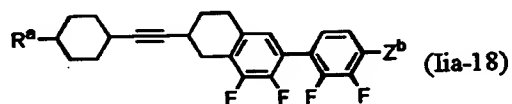
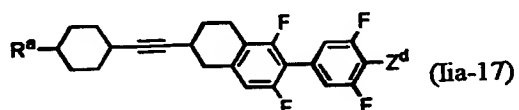
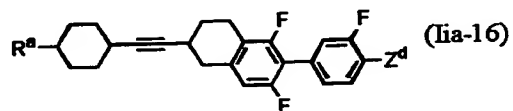
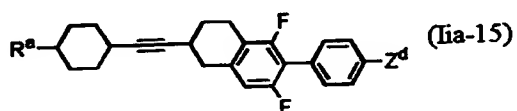
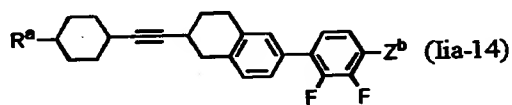
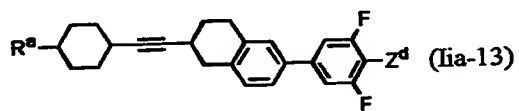
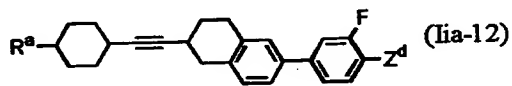
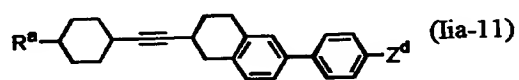
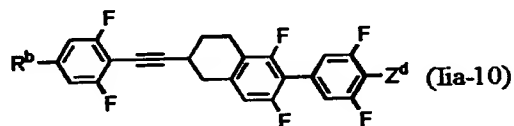
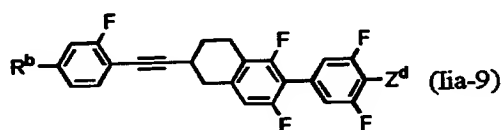
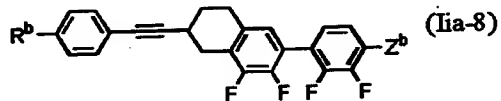
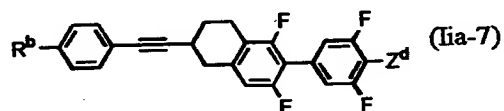
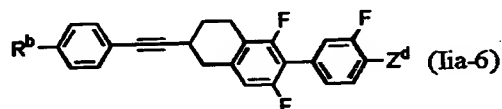
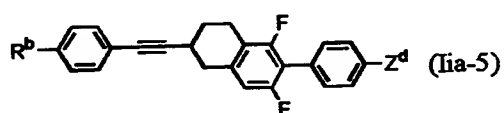
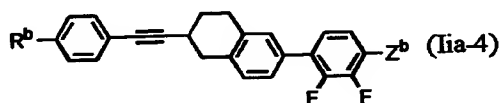
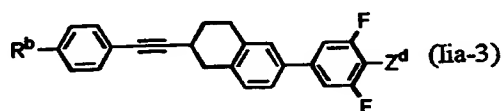
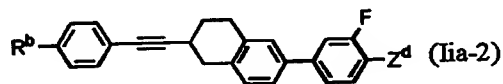
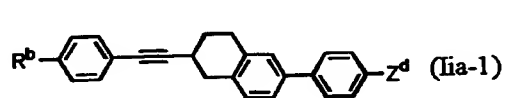
【0055】

【化 3 2】



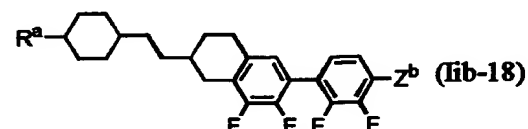
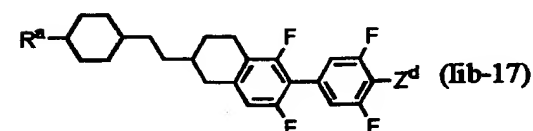
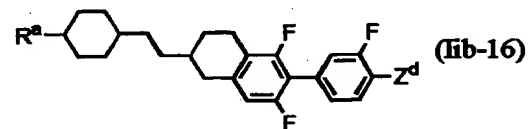
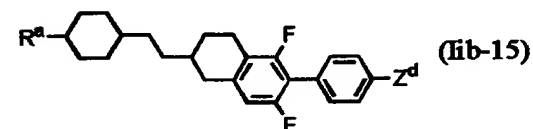
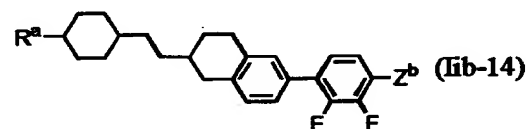
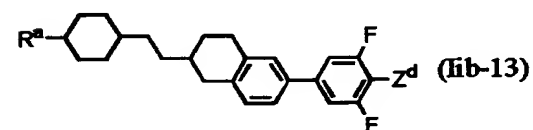
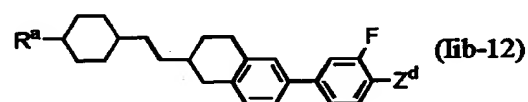
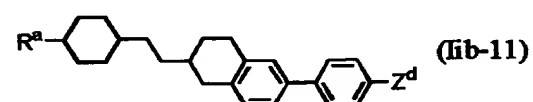
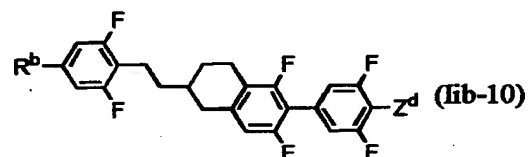
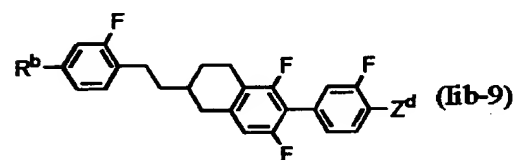
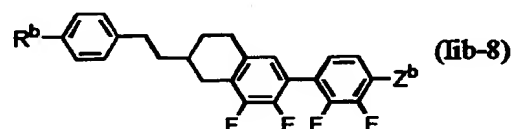
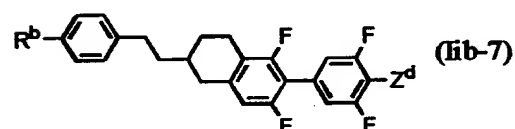
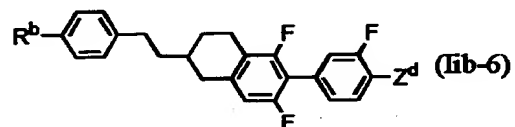
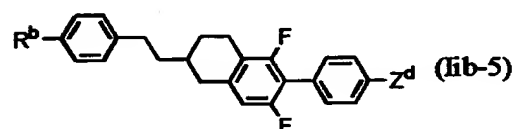
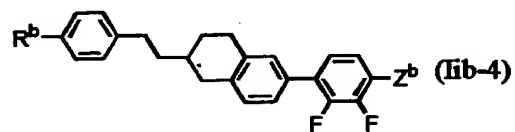
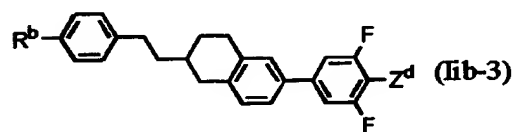
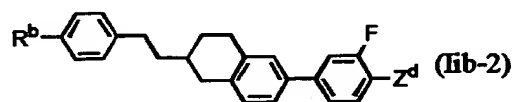
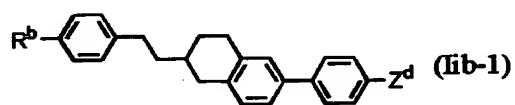
【0056】

【化 3 3】



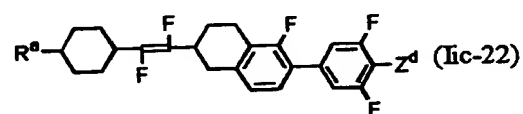
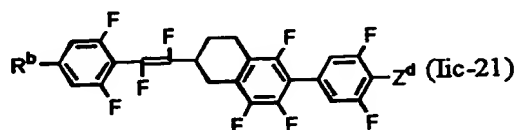
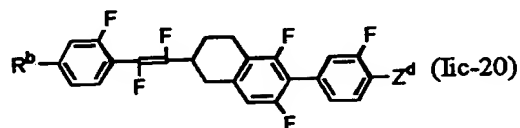
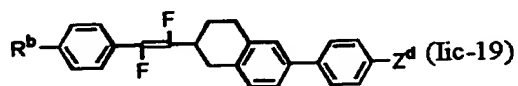
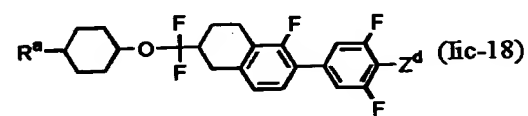
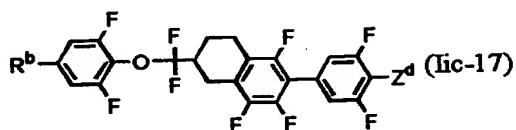
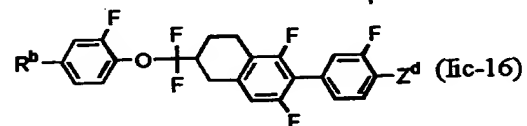
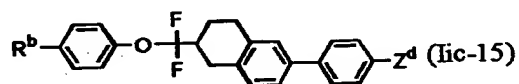
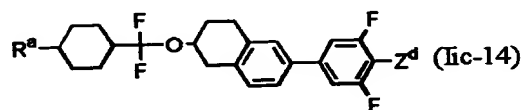
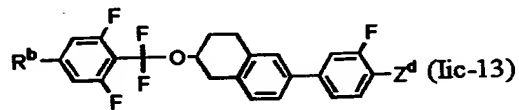
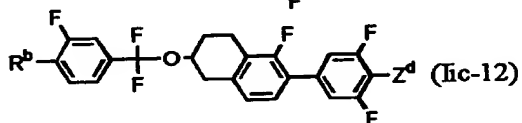
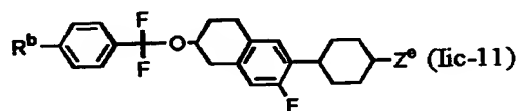
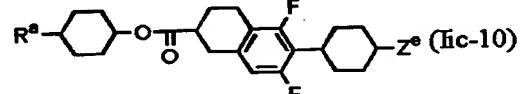
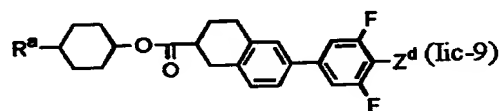
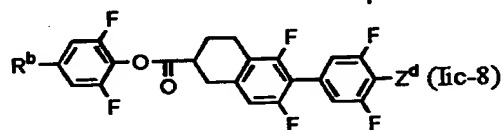
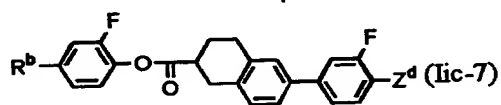
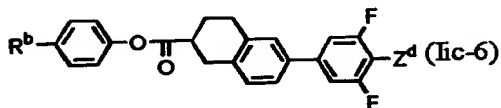
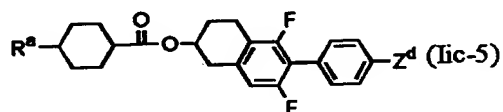
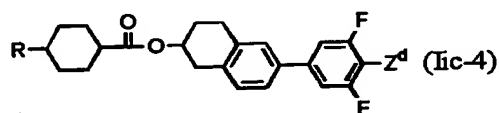
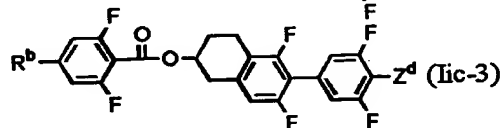
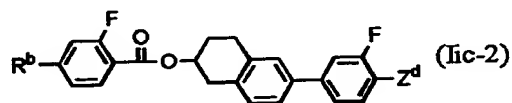
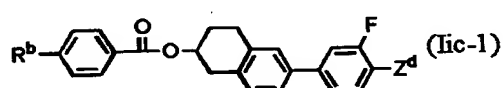
【 0 0 5 7 】

【化 3 4】



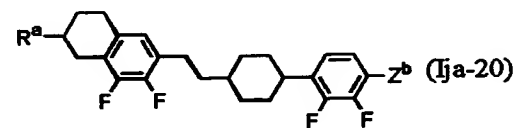
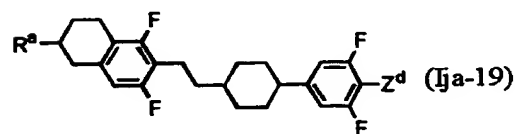
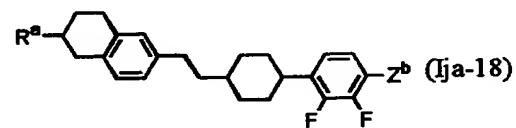
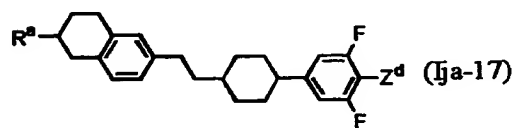
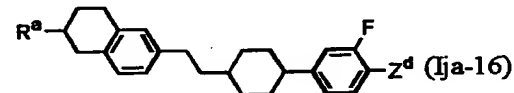
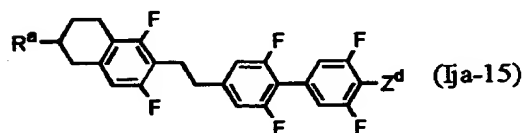
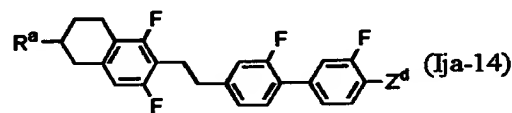
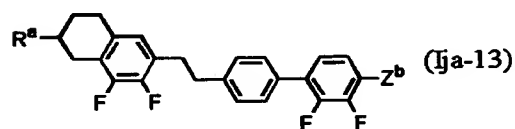
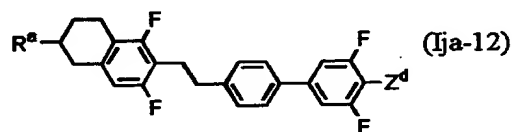
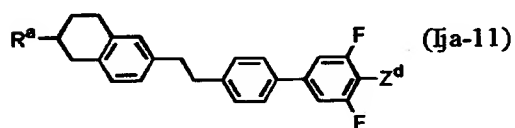
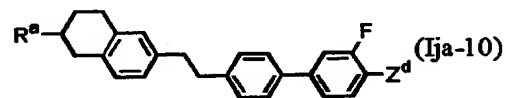
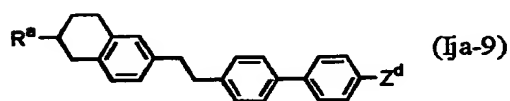
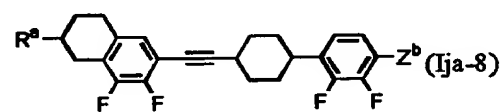
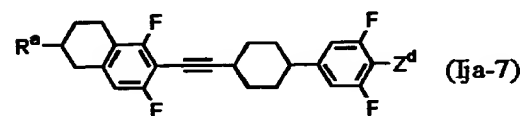
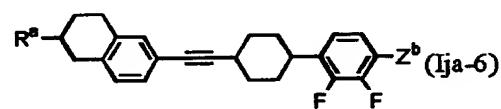
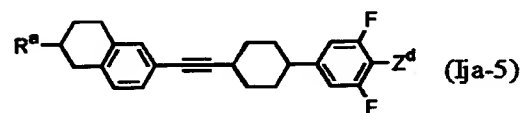
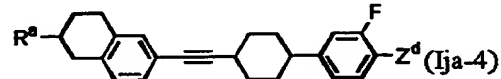
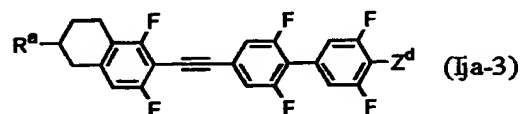
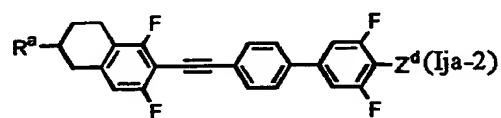
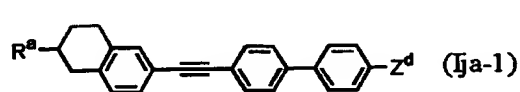
【0058】

【化 3 5】



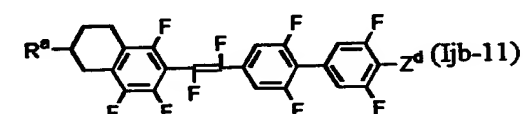
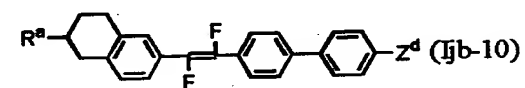
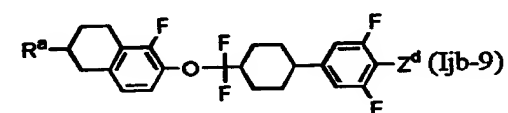
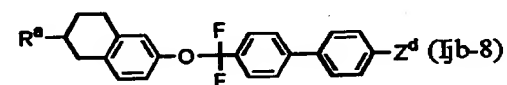
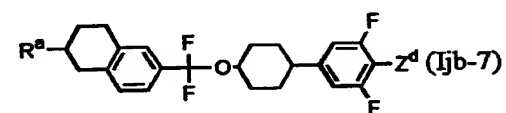
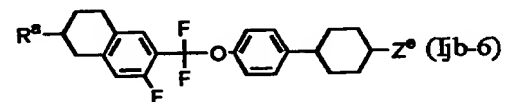
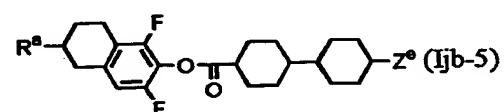
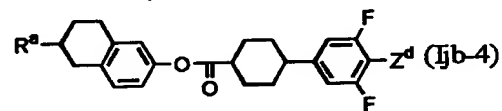
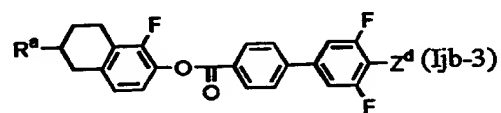
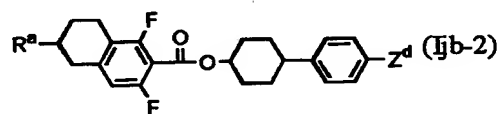
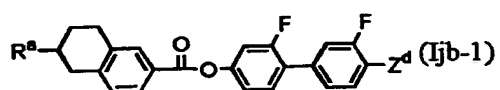
【0 0 5 9】

【化 36】



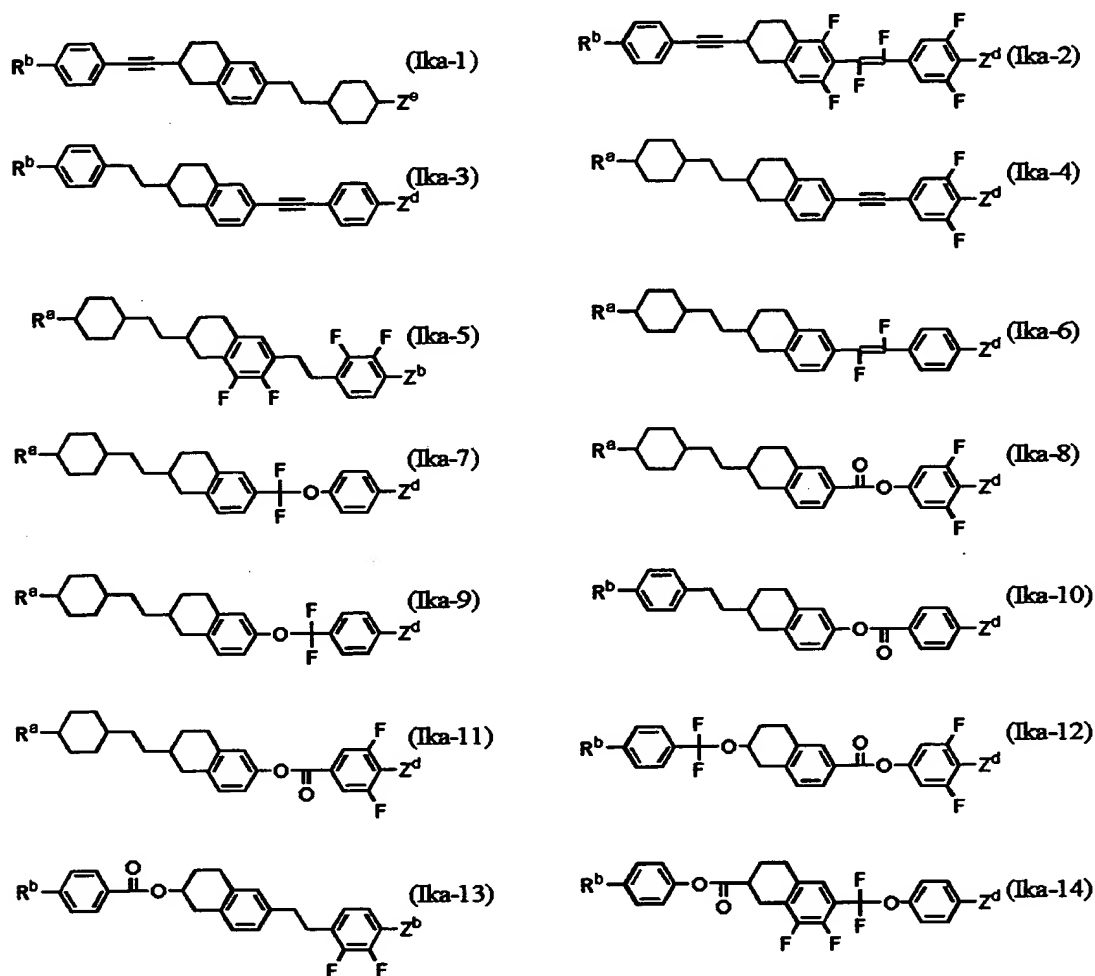
【0060】

【化 37】



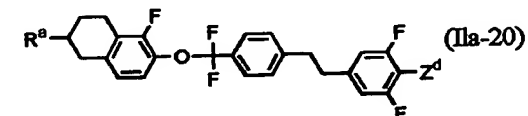
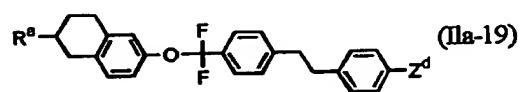
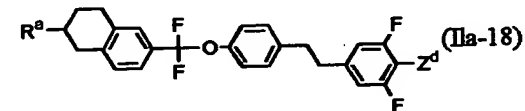
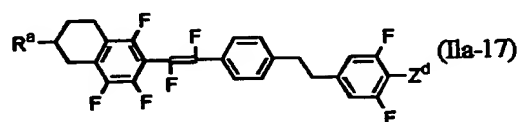
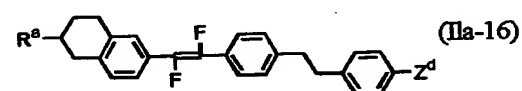
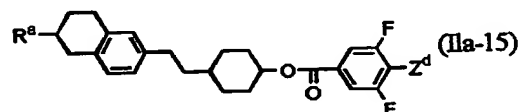
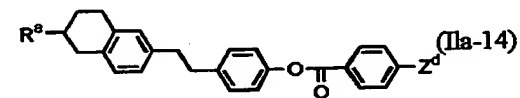
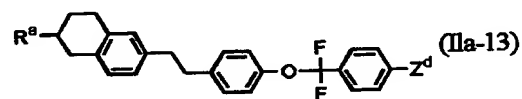
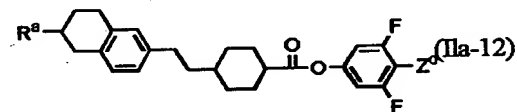
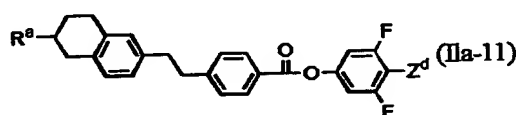
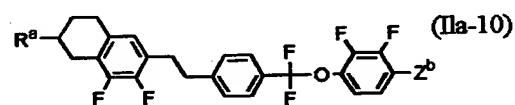
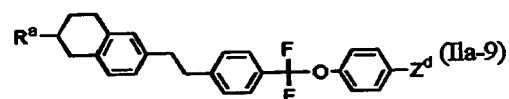
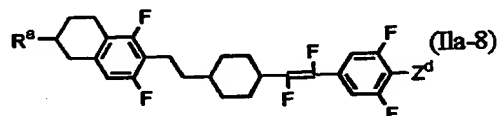
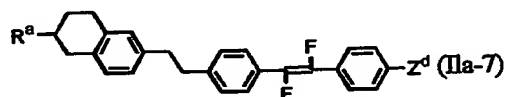
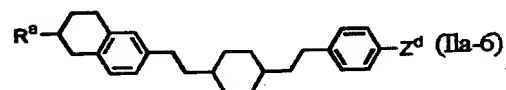
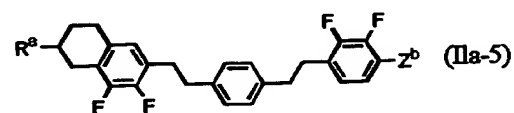
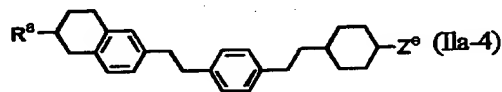
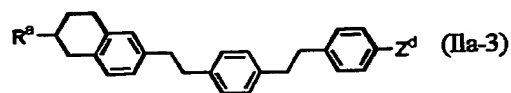
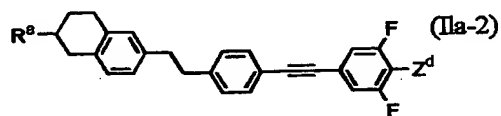
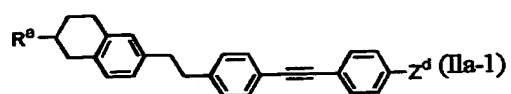
【0061】

【化 38】



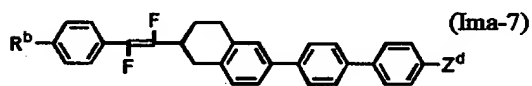
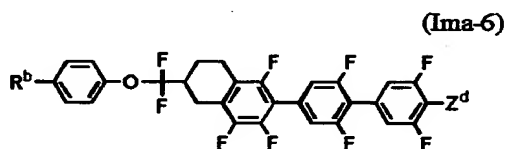
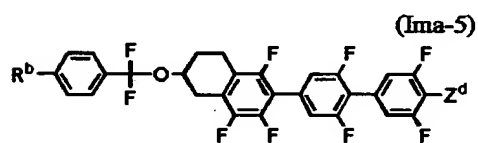
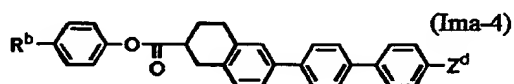
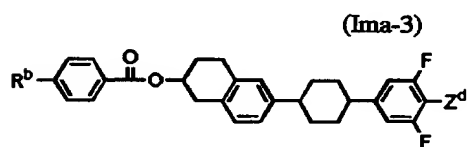
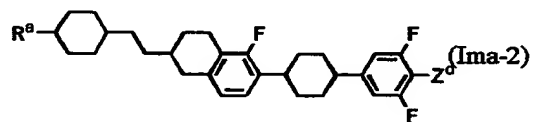
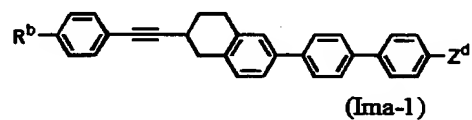
【0062】

【化 39】



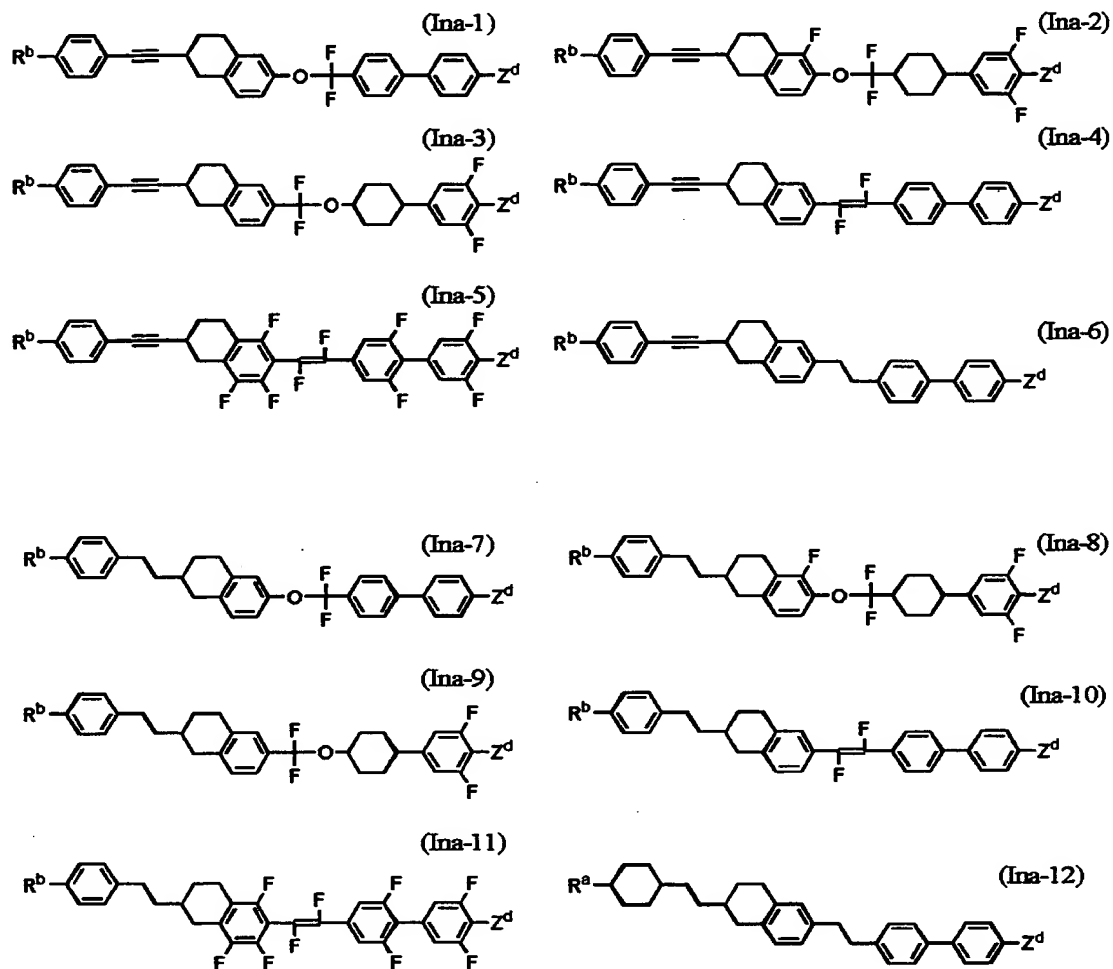
【0063】

【化 40】



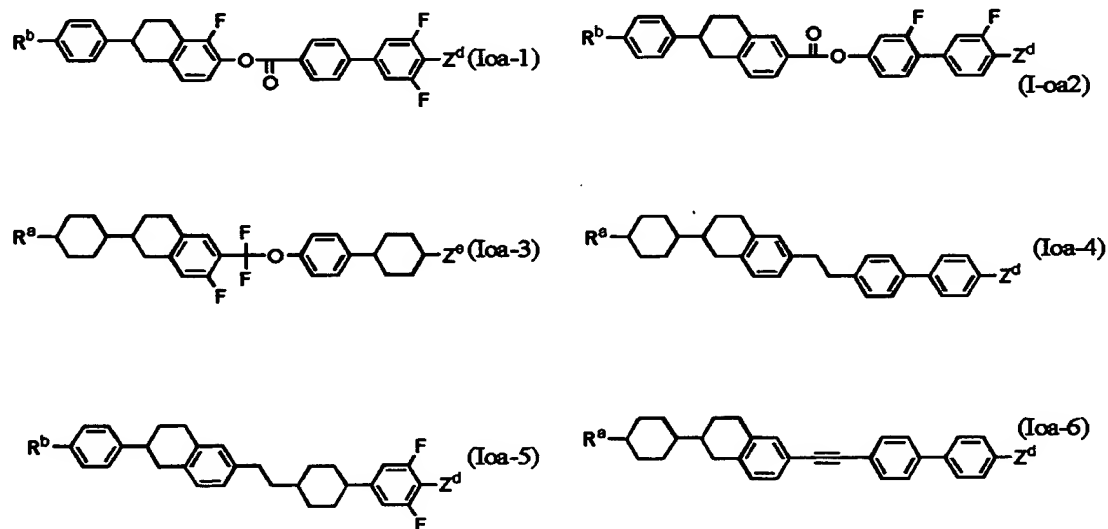
【0064】

【化 4 1】



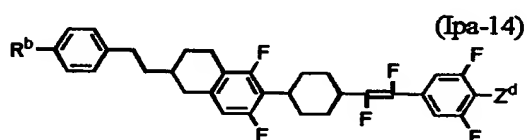
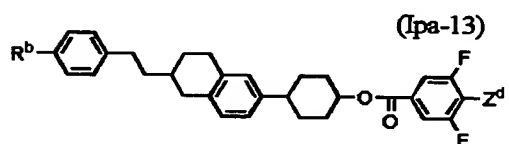
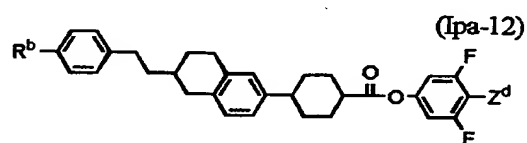
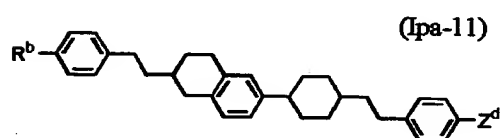
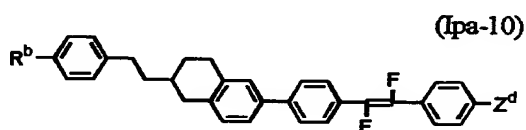
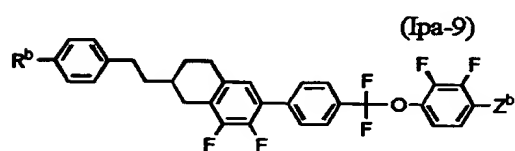
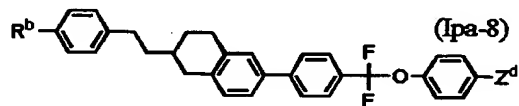
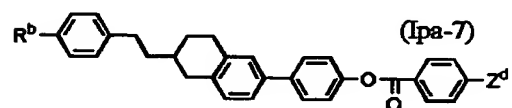
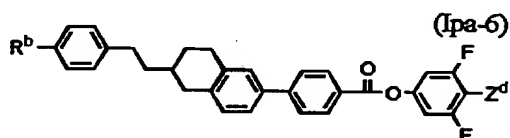
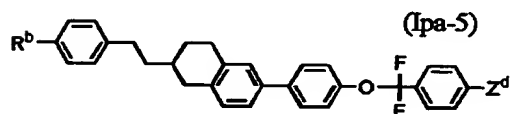
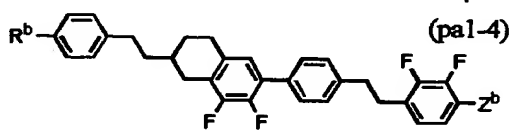
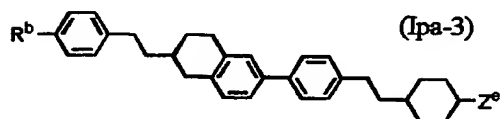
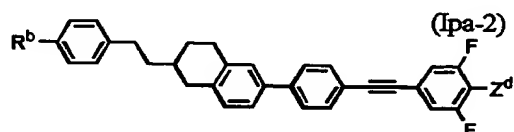
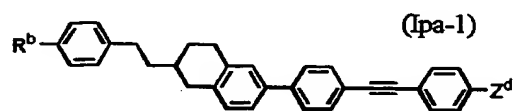
【0065】

【化 4 2】



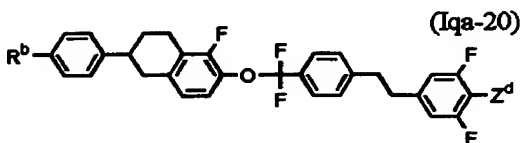
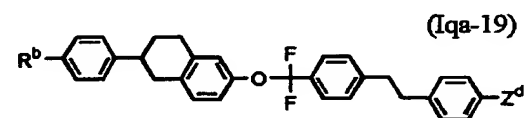
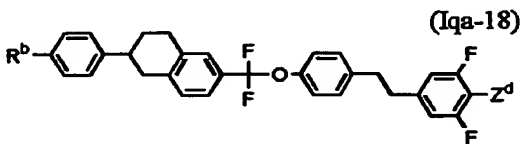
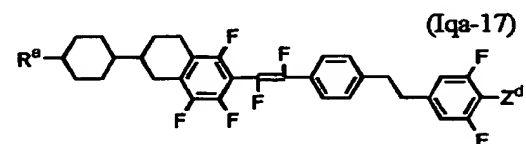
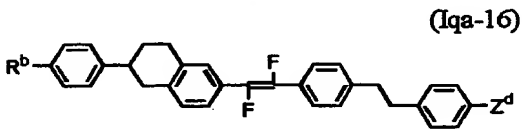
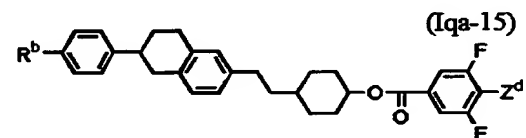
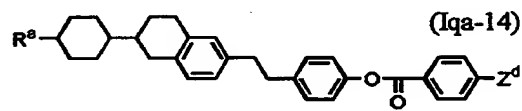
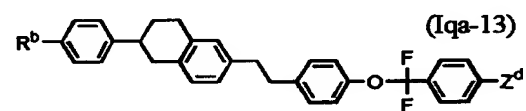
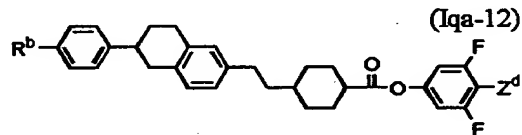
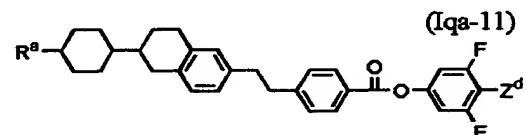
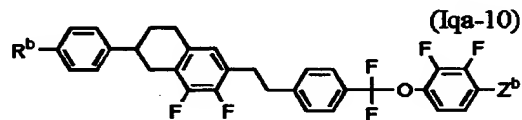
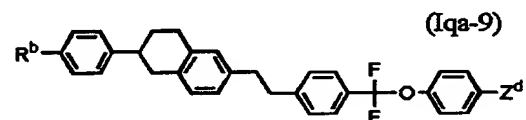
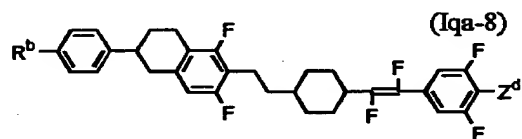
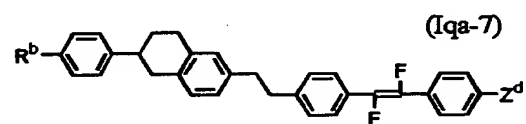
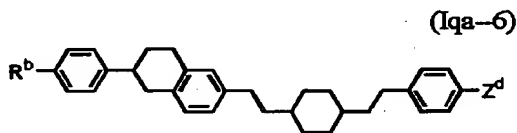
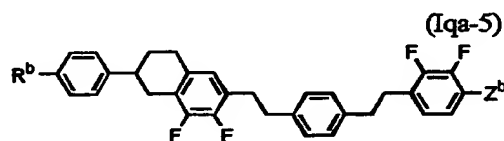
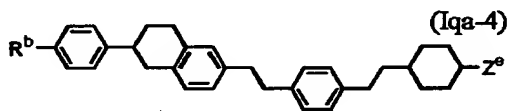
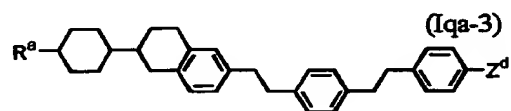
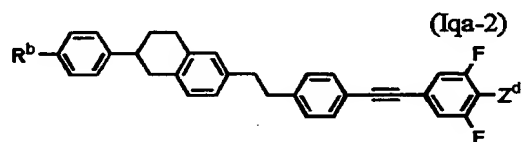
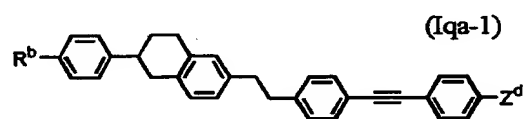
【0066】

【化 4 3】



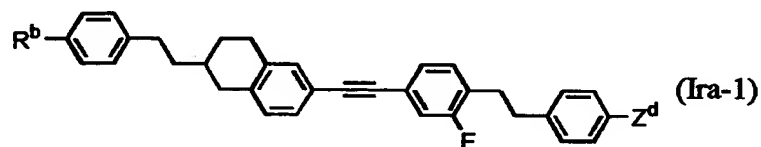
【0067】

【化 4 4】



【0068】

【化 4 5】



【0069】

上記例示式中、 R^a は炭素原子数1～7の直鎖アルキル基または炭素原子数2～7の直鎖アルケニル基を、 R^b は炭素原子数1～7の直鎖アルキル基または炭素原子数4～7の直鎖3-アルケニル基を、それぞれ表す。 Z^a はフッ素原子、塩素原子、シアノ基、トリフルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基またはトリフルオロメチル基を、 Z^b はフッ素原子により置換されていても良い、炭素原子数1～7の直鎖アルキル基、直鎖アルコキシル基、直鎖アルケニル基または直鎖アルケニルオキシ基を、 Z^c はフッ素原子、塩素原子、トリフルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基またはトリフルオロメチル基を、 Z^d はフッ素原子、塩素原子、シアノ基、トリフルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基、トリフルオロメチル基、フッ素原子により置換されていても良い、炭素原子数2～7の直鎖アルキル基、直鎖アルコキシル基、直鎖アルケニル基または直鎖アルケニルオキシ基を、 Z^e はフッ素原子により置換されていても良い、炭素原子数1～7の直鎖アルキル基または炭素原子数2～7の直鎖アルケニル基を、それぞれ表す。

【0070】

フッ素原子により置換されていても良い直鎖アルキル基として、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、トリフルオロメチル基が好ましく、フッ素原子により置換されていても良い直鎖アルコキシル基として、メトキシ基、エトキシ基、2-メトキシエトキシ基、トリフルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基が好ましく、フッ素原子により置換されていても良い直鎖アルケニル基として、ビニル基、トランス-1-プロペニル基、3-ブテニル基、トランス-3-ペンテニル基、2-フルオロエテニル基、2,2-ジフルオロエテニル基が好ましく、フッ素原子により置換されていても良い直鎖アルケニルオキシ基として、2-プロペニルオキシ基、トランス-2-ブテニルオキシ基、トランス

-4-ペンテニルオキシ基、トランス-4-ヘキセニルオキシ基が好ましい。

【0071】

また前記例示式中、

【0072】

【化46】



【0073】

はトランス-1,4-シクロヘキシレン残基を表す。

【0074】

本発明の特徴たる一般式 (I) の化合物を得るにあたっては、その R、環 A、環 B、環 C、L、M、Q、m、n、 X^1 、 X^2 、 X^3 および Z に応じ、例えば以下のように製造することができる。

【0075】

以下、一般式 (I) の化合物の製造法について、前記 (Ia) ~ (Ir) の別に従い例示し、詳述する。

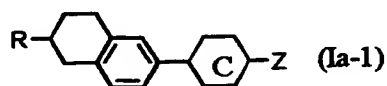
【0076】

(1) (Ia) の製造法

(イ) (Ia-1)

【0077】

【化47】



【0078】

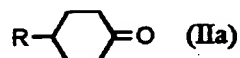
(式中、R、環 C および Z は、一般式 (I) におけると同じ意味を表す。) の製造法

【0079】

(イ-1) シクロヘキサノン誘導体 (IIa)

【0080】

【化 48】

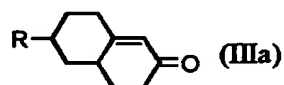


【0081】

(式中、Rは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)とピロリジンを脱水縮合しエナミン化合物とした後、メチルビニルケトンと反応させ、必要に応じて酸処理し、下記(IIIa)

【0082】

【化 49】



【0083】

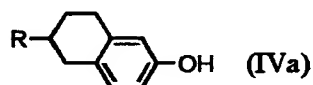
(式中、Rは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)を得る。

【0084】

(イ-2) 上記(IIIa)を臭化第二銅と臭化リチウムとの混合物等の酸化剤により酸化し、下記(IVa)

【0085】

【化 50】



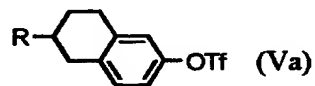
【0086】

(式中、Rは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)とする。また、このものは塩化アルミニウム等のルイス酸存在下、2-ナフトールまたは2-メトキシナフタレンと、アシルクロリドまたはアルキルクロリドとのフリーデルクラフツ反応により与えられる6-アシル-2-ナフトール、6-アルキルナフトール、6-アシル-2-メトキシナフタレンまたは6-アルキル-2-メトキシナフタレンを選択的に還元することによっても得ることができる。次いで上記(IVa)をピリジン、ジエチルアミン、トリエチルアミン等の塩基存在下、塩化メチレンあるいはクロロホルム等の溶媒中、トリフルオロメタンスルホン酸無水物あ

るいはトリフルオロメタンスルホニルクロリド等と反応させ、下記 (V a)

【0087】

【化51】



【0088】

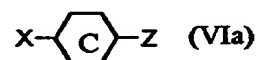
(式中、Rは一般式 (I) におけると同じ意味を表し、Tfはトリフルオロメタンスルホニル基を表す。) で表されるトリフレートを得る。

【0089】

(イ-3) (V a) を、下記 (VI a)

【0090】

【化52】



【0091】

(式中、環CおよびZは一般式 (I) におけると同じ意味を表し、Xはハロゲン原子を表し臭素原子がより好ましい。) およびマグネシウムから調整されるグリニヤール反応剤と、テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム (0) またはテトラキストリフェニルホスフィンニッケル (0) 等の遷移金属触媒 (以下、触媒1と略記する) の存在下、テトラヒドロフラン (THF) 等の溶媒中で反応させることにより上記 (I a) の一形態である (I a-1) を得る。

【0092】

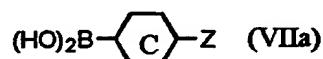
特に、環Cが置換されていても良い1, 4-フェニレン基または2, 6-ナフタレンジイル基等の芳香環基のときにこの方法を好ましく用いることができる。

【0093】

(イ-4) また、(I a-1) は、(VI a) に代えて、(VI a) とマグネシウムから調製されるグリニヤール反応剤と、トリメチルホウ酸等のトリアルキルホウ酸とから製造される下記 (VII a)

【0094】

【化 53】



【0095】

(式中、環CおよびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)で表されるホウ酸誘導体を用いることによっても製造できる。

【0096】

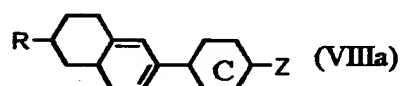
特に、環Cが置換基を有していても良い1,4-フェニレン基または2,6-ナフタレンジイル基等の芳香環基のときにこの方法を好ましく用いることができる。

【0097】

(イ-5) また、(Ia-1)は、前記(II Ia)と、前記(VI a)とマグネシウムから調整されるグリニヤール反応剤とを反応させた後、脱水し下記(VIII Ia)

【0098】

【化 54】



【0099】

(式中、R、環CおよびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)を得て、次いで2,3-ジクロロ-5,6-ジシアノ-1,4-ベンゾキノン(DDQ)あるいは臭素等の酸化剤により酸化することによっても得ることができる。

【0100】

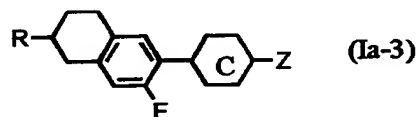
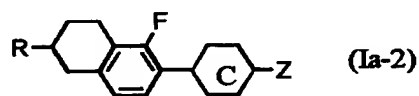
特に、環Cが置換基を有していても良い1,4-フェニレン基、2,6-ナフタレンジイル基等の芳香環基のときにこの方法を好ましく用いることができる。

【0101】

(ロ) (Ia-2) および (Ia-3)

【0102】

【化 5 5】



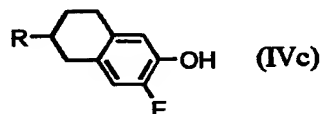
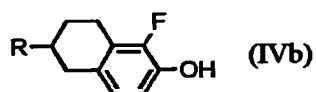
【0103】

(式中、R、環CおよびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)の製造法

前記(IVa)をビステトラフルオロホウ酸N, N'-ジフルオロ-2, 2'-ジピリジニウムあるいはN-フルオロ-5-トリフルオロメトキシピリジニウム-2-スルホナート等のフッ素化剤でフッ素化することにより、下記(IVb)および(IVc)

【0104】

【化 5 6】

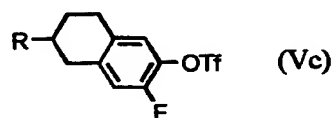
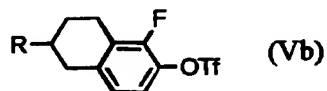


【0105】

(式中、Rは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)の混合物を得て、次いでカラムクロマトグラフィーおよび再結晶等により分離精製し、それぞれの化合物を得る。次いで、各化合物を(II-2)と同様にして、下記(Vb)および(Vc)

【0106】

【化 5 7】



【0107】

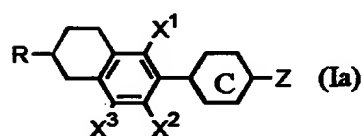
(式中、Rは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)とした後、(イ-3)あるいは(イ-4)と同様にして、前記(Ia)の一形態である(Ia-2)および(Ia-3)を得る。

【0108】

(ハ) 下記(Ia)

【0109】

【化58】



【0110】

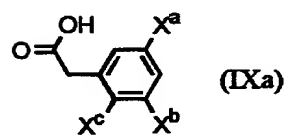
(式中、R、環C、X¹、X²、X³およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)の製造法

【0111】

(ハ-1) 下記(IXa)

【0112】

【化59】

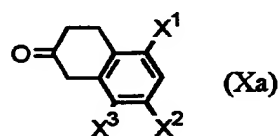


【0113】

(式中、X^a、X^b、X^cはそれぞれ独立に水素原子またはフッ素原子を表す)のフェニル酢酸誘導体を塩化チオニル等の塩素化剤と反応させて酸クロリドとし、塩化アルミニウム存在下、エチレンガスと反応させ、下記(Xa)

【0114】

【化 60】

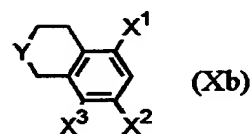


【0115】

(式中、 X^1 、 X^2 および X^3 は一般式(I)におけると同じ意味を表す。)を得、カルボニル部位を適時保護して、下記(Xb)

【0116】

【化 61】



【0117】

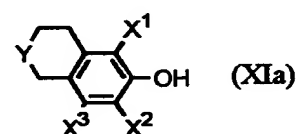
(式中、 X^1 、 X^2 および X^3 は一般式(I)におけると同じ意味を表し、Yは保護されていても良いカルボニル基を表す)を得る。

【0118】

(ハー2) 前記(Xb)をブチルリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化し、トリメチルホウ酸等のトリアルキルホウ酸等と反応させた後、過酸化水素水等で酸化分解し、下記(XIa)

【0119】

【化 62】

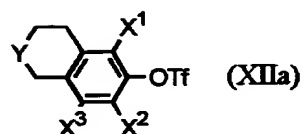


【0120】

(式中、 X^1 、 X^2 および X^3 は一般式(I)におけると同じ意味を表し、Yは保護されていても良いカルボニル基を表す)を得る。その後、(イー2)と同様にして下記(XIIa)

【0121】

【化 6 3】

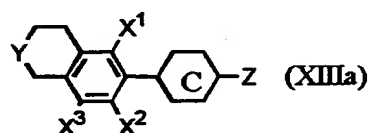


【0 1 2 2】

(式中、 X^1 、 X^2 および X^3 は一般式 (I) におけると同じ意味を表し、Yは保護されていても良いカルボニル基を表し、Tfは前述と同じ意味を表す。) で表されるトリフラートとした後、(イ-3) あるいは(イ-4) と同様にして下記 (XIIIIa)

【0 1 2 3】

【化 6 4】



【0 1 2 4】

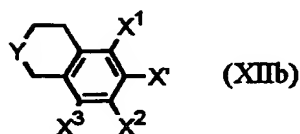
(式中、環C、 X^1 、 X^2 、 X^3 およびZは一般式 (I) におけると同じ意味を表し、Yは保護されていても良いカルボニル基を表す。) を得る。

【0 1 2 5】

または、上記 (XIIIIa) に代えて前記 (Xb) をブチルリチウム等のアルキルリチウムによりリチオ化し、ヨウ素等のハロゲンと反応させて得られる下記 (XIIIIb)

【0 1 2 6】

【化 6 5】



【0 1 2 7】

(式中、 X^1 、 X^2 および X^3 は一般式 (I) におけると同じ意味を表し、Yは保護されていても良いカルボニル基を表し、X' はハロゲン原子を表しヨウ素原子

がより好ましい。)を用いることによっても(XIIIIa)を得ることができる。

【0128】

(ハ-3) 上記(XIIIIa)の保護されていても良いカルボニル基であるYを適時脱保護しカルボニル化合物とした後、下記(XIVa)

【0129】

【化66】

R-metal (XIVa)

【0130】

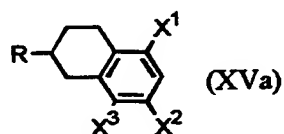
(式中、Rは一般式(I)におけると同じ意味を表し、metalは有機金属化合物の金属残基を表し、一臭化マグネシウムまたはリチウムが好ましい。)で表されるエチルマグネシウムブロミドあるいは1-プロピルマグネシウムブロミド等のグリニヤール反応剤、あるいはブチルリチウム等のアルキルリチウム化合物等の求核性有機金属と反応させ、次いでパラジウムカーボン等の還元触媒により水素雰囲気下で接触還元することで、前記(Ia)を得ることができる。

【0131】

(ハ-4) また、(Ia)は、(XIIIIa)に代えて、(Xa)を用いて上記(ハ-3)と同様にして下記(XVa)

【0132】

【化67】

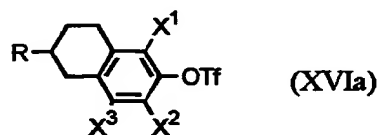


【0133】

(式中、R、X¹、X²およびX³は一般式(I)におけると同じ意味を表す。)とした後、前記(ハ-2)と同様にして、下記(XVIa)

【0134】

【化 68】

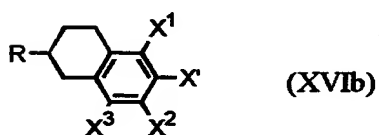


【0135】

(式中、R、 X^1 、 X^2 および X^3 は一般式 (I) におけると同じ意味を表し、Tf は前述と同じ意味を表す。) あるいは下記 (XVIb)

【0136】

【化 69】



【0137】

(式中、R、 X^1 、 X^2 および X^3 は一般式 (I) におけると同じ意味を表し、 X' は前述と同じ意味を表す。) を経由する方法によっても得ることができる。

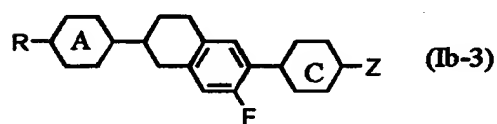
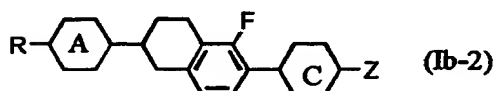
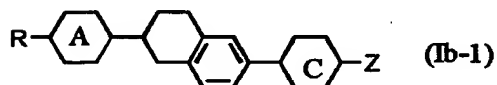
【0138】

(2) (Ib) の製造法

(イ) (Ib-1)、(Ib-2) および (Ib-3)

【0139】

【化 70】



【0140】

(式中、R、環A、環CおよびZは一般式 (I) におけると同じ意味を表す。)

の製造法

(I I a) に代えて、下記 (I I b)

【0141】

【化71】



【0142】

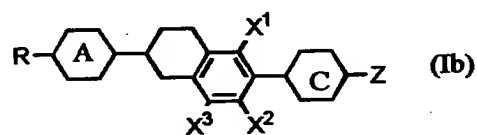
(式中、Rおよび環Aは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)を用いる他は、(I a-1)、(I a-2)および(I a-3)の製造と同様にして、(I b-1)、(I b-2)および(I b-3)をそれぞれ得ることができる。

【0143】

(□) (I b)

【0144】

【化72】



【0145】

(式中、R、環A、環C、X¹、X²、X³およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)の製造法

前記 (X I V a) に代えて、下記 (X I V b)

【0146】

【化73】



【0147】

(式中、Rおよび環Aは一般式(I)におけると同じ意味を表し、metalは前述と同じ意味を表す。)を用いる他は(I a)の製造と同様にして、(I b)を得ることができる。

【0148】

(3) (Ic) の製造法

前記 (VIa) に代えて、下記 (VIb)

【0149】

【化74】



【0150】

(式中、環B、環C、およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表し、Xは前述と同じ意味を表す。)を用いる他は(Ia)の製造と同様にして、前記(Ic)を得ることができる。

【0151】

(4) (Id) の製造法。

【0152】

(IIa) および (VIa) に代えて、(IIb) および (VIb) をそれぞれ用いる他は、(Ia) の製造と同様にして、(Id) を得ることができる。

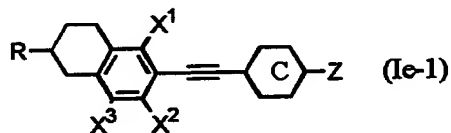
【0153】

(5) (Ie) の製造法

(イ) (Ie-1)

【0154】

【化75】



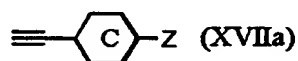
【0155】

(式中、R、環C、X¹、X²、X³およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)の製造法

下記 (XVIIa)

【0156】

【化 76】



【0157】

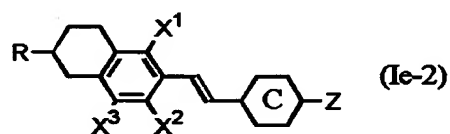
(式中、環CおよびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)を触媒1存在下、(Va)、(Vb)、(Vc)、(XIIa)、(XIIb)、(XVIa)あるいは(XVIb)と反応させ、次いで必要に応じて(Ia)の製造と同様にして、(Ie)の一形態である(Ie-1)を得ることができる。

【0158】

(□) (Ie-2)

【0159】

【化 77】



【0160】

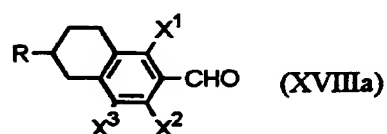
(式中、R、環C、X¹、X²、X³およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)の製造法

【0161】

(□-1) (Xb)または(XVa)をブチルリチウム等のアルキルリチウム等によりリチオ化し、DMF等のホルミル化剤と反応させることにより、下記(XVIIIIa)

【0162】

【化 78】



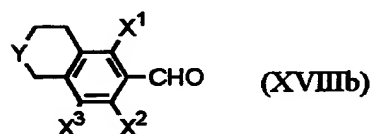
【0163】

(式中、R、X¹、X²およびX³は一般式(I)におけると同じ意味を表す。)

または下記

【0164】

【化79】



【0165】

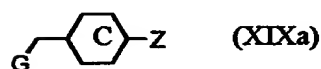
(式中、 X^1 、 X^2 および X^3 は一般式(I)におけると同じ意味を表し、Yは前述と同じ意味を表す。)を得る。

【0166】

(ロ-2) 次いで、(XVIIIa)および(XVIIIb)のそれぞれと、下記(XIXa)

【0167】

【化80】

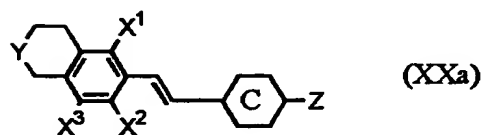


【0168】

(式中、環CおよびZは一般式(I)におけると同じ意味を表し、Gは、オキシジエトキシリン等のオキシジアルコキシリン、あるいは臭化トリフェニルリン等のハロゲン化トリフェニルリン等を表す)とt-ブトキシカリウム等の強塩基とから調製されるウィッティヒ反応剤と反応させ、次いで必要に応じて二重結合を異性化させることにより、(Ie-2)、および下記(XXa)

【0169】

【化81】



【0170】

(式中、環C、 X^1 、 X^2 、 X^3 およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表

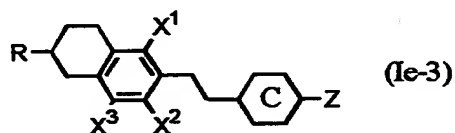
し、Yは前述と同じ意味を表す。)を得る。(XXa)は(Ia)の製造と同様にして、(Ie-2)へ誘導できる。

【0171】

(ハ) (Ie-3)

【0172】

【化82】



【0173】

(式中、R、環C、X¹、X²、X³およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。)の製造法

【0174】

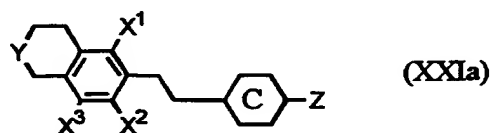
(ハ-1) 前記(Ie-2)をパラジウムカーボン等の還元触媒により水素雰囲気下で接触還元することで、(Ie-3)を得ることができる。

【0175】

(ハ-2) 前記(XXa)をパラジウムカーボン等の還元触媒により水素雰囲気下で接触還元し、下記(XXIa)

【0176】

【化83】



【0177】

(式中、環C、X¹、X²、X³およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表し、Yは前述と同じ意味を表す。)とした後、(Ia)の製造と同様にして、(Ie-3)へ誘導できる。

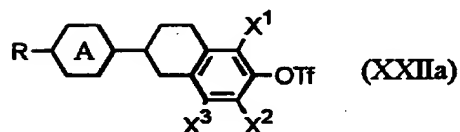
【0178】

(6) (If)の製造法

(イ) 前記 (I b) の製造で得られる中間体であるトリフラート化合物 (XII a)

【0179】

【化84】



【0180】

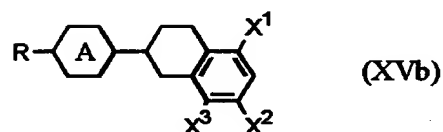
(式中、R、環A、X¹、X²、およびX³は一般式 (I) におけると同じ意味を表す。) を經由し、(I e) の製造法と同様にして、(I f) を得る。

【0181】

(ロ) 前記 (I b) の製造で得られる中間体である下記 (XV b)

【0182】

【化85】



【0183】

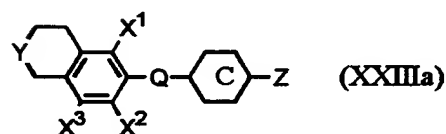
(式中、R、環A、X¹、X²、およびX³は一般式 (I) におけると同じ意味を表す。) を經由し、(I e) の製造法と同様にして、(I f) を得る。

【0184】

(ハ) 前記 (X b) から (I e) の製造と同様にして、下記 (XXIII a)

【0185】

【化86】



【0186】

(式中、環C、Q、 X^1 、 X^2 、 X^3 およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表し、Yは前述と同じ意味を表す。)を得、次いで前記(XIVb)を用い、(Ia)の製造と同様にして(I f)を得る。

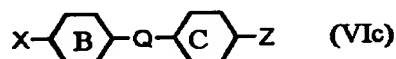
【0187】

(7) (I g)の製造法

前記(VI a)に代えて、下記(VI c)

【0188】

【化87】



【0189】

(式中、環B、環C、QおよびZは一般式(I)におけると同じ意味を表し、Xは前述と同じ意味を表す。)を用い、前記(I a)の製造と同様にして(I g)を製造することができる。

【0190】

(8) (I h)の製造法

前記(VI a)に代えて、前記(VI c)を用い、(I b)の製造と同様にして(I h)を製造することができる。

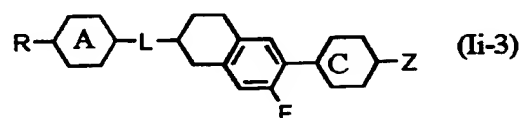
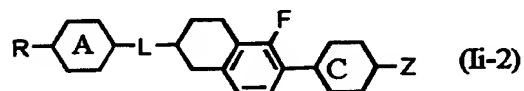
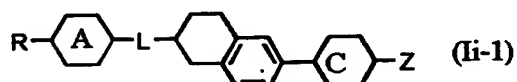
【0191】

(9) (I i)の製造法

(イ) (I i-1)、(I i-2)および(I i-3)

【0192】

【化88】



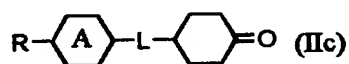
【0193】

(式中、R、環A、環C、LおよびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。) の製造法

前記(IIa)に代えて、下記(IIc)

【0194】

【化89】



【0195】

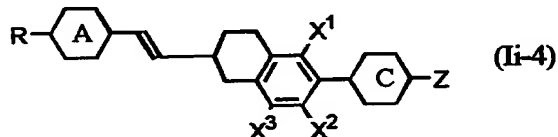
(式中、R、環AおよびLは一般式(I)におけると同じ意味を表す。) を用い、前記(Ia-1)、(Ia-2)および(Ia-3)の製造と同様にして、(Ii)の一形態である(Ii-1)、(Ii-2)および(Ii-3)をそれぞれ製造できる。

【0196】

(口) (Ii-4)

【0197】

【化90】



【0198】

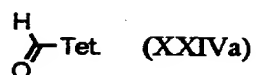
(式中、R、環A、環C、X¹、X²、X³およびZは一般式(I)におけると同じ意味を表す。) の製造法

【0199】

前記(Xa)、(Xb)、(XIIa)、(XIIb)あるいは(XIIIIa)の保護されていても良いカルボニル基を適時脱保護した後、塩化メトキシメチルトリフェニルホスホニウム等のウィッティヒ反応剤と反応させ、酸処理し、下記(XXIVa)

【0200】

【化 9 1】

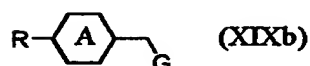


【0201】

(式中、Tet. は置換基を有していても良い 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-イル基を表す。) を得る。次いで下記 (XIXb)

【0202】

【化 9 2】



【0203】

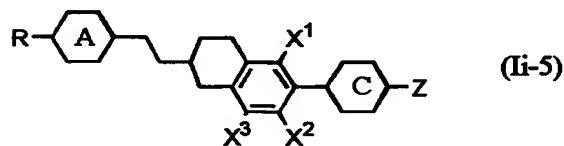
(式中、R、環 A は一般式 (I) におけると同じ意味を表し、G は前述と同じ意味を表す。) と t-ブトキシカリウム等の強塩基とから調製されるウィッティヒ反応剤と反応させ、その後、必要に応じ (Ia) の製造と同様にして (Ii) の一形態である (Ii-4) を得ることができる。

【0204】

(ハ) (Ii-5)

【0205】

【化 9 3】



【0206】

(式中、R、環 A、環 C、X¹、X²、X³ および Z は一般式 (I) におけると同じ意味を表す。) の製造法

前記 (XXIVa) と (XIXb) との反応の後、パラジウムカーボン等の還元触媒により水素雰囲気下で接触還元し、その後、必要に応じ (Ia) の製造と同様にして (Ii) の一形態である (Ii-5) を得ることができる。

【0207】

その他、前記 (I j)、(I k)、(I l)、(I m)、(I n)、(I o)、(I p)、(I q)、(I r)、を製造するにあたっては、以上に詳述した製造法を適時組み合わせ、利用することによって製造することが可能である。

【0208】

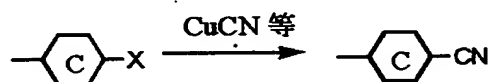
その他、一般 (I) の化合物を得るにあたって、特に Z がシアノ基である時の導入方法として、好ましく用いることのできる製造方法の例を挙げる。

【0209】

すなわち、塩素原子、臭素原子、あるいはヨウ素原子等のハロゲン原子により置換された環 C である場合、ピリジン、キノリン、DMF あるいは N-メチルピロリドン等の塩基存在下、シアニ化銅(I)、シアニ化カリウムあるいはシアニ化ナトリウム等のシアニ化金属の作用によりシアノ基に変換する下記の如き方法。

【0210】

【化94】

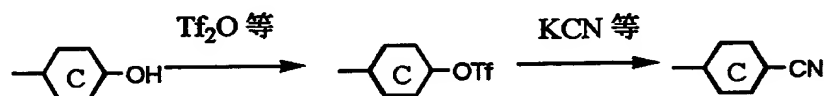


【0211】

あるいは、ヒドロキシ基で置換された環 C である場合、塩基存在下、トリフルオロメタンスルホン酸クロリドあるいはトリフルオロメタンスルホン酸無水物等によりトリフレート等の脱離容易な感応基への変換を経由し、その後、触媒 1 存在下、シアニ化銅(I)、シアニ化カリウムあるいはシアニ化ナトリウム等のシアニ化金属の作用によりシアノ基に変換する下記の如き方法。

【0212】

【化95】



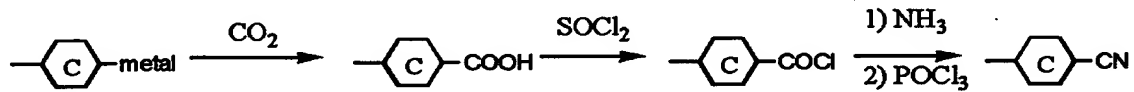
【0213】

あるいは、環 C をリチオ化あるいはハロゲン化マグネシウム化等により有機金属化合物とした後、二酸化炭素等と反応させカルボキシル基を導入し、次いで、塩化チオニル等により酸クロリド化合物とした後、アンモニア等によるアミド化

、オキシ塩化リン等による脱水を経て、シアノ基へ変換する下記の如き方法。

【0214】

【化96】



【0215】

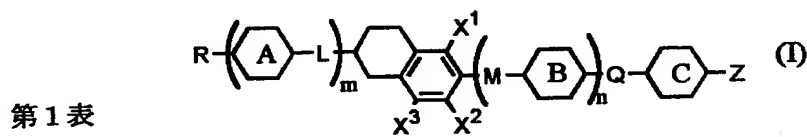
その他、一般式 (I) の化合物を得るにあたっては、従来公知の方法を用いることが可能である。

【0216】

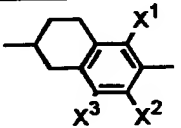
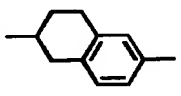
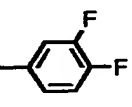
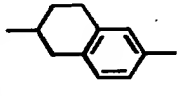
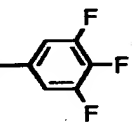
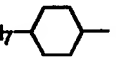
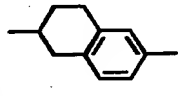
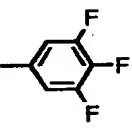
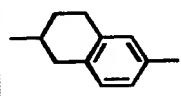
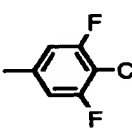
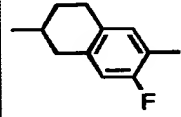
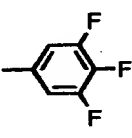
斯くして製造された一般式 (I) で表される化合物の代表例を第 1 表に掲げる

【0217】

【表 1】



で表される化合物

No.	R-(A-L)-		-M-B-	-Q-C-Z	相転移温度 (°C)
I-1	n-C ₃ H ₇		単結合		C 21 I
I-2	n-C ₃ H ₇		単結合		C 32 I
1-3	n-C ₃ H ₇ - 		単結合		C 74 N 127 I
1-4	n-C ₃ H ₇		単結合		C 83 I
1-5	n-C ₃ H ₇		単結合		C 58 I

【0218】

(表中、Cは結晶相を、Nはネマチック相を、Iは等方性液体相をそれぞれ示す。)

【0219】

一般式 (I) で表される化合物は高い比抵抗や電圧保持率を得ることも容易であり、また他の液晶組成物との相溶性に優れており、他の液晶化合物との混合物の状態では液晶表示セル用材料として、好適に用いることができる。(I) の化合物は前述の各種表示方式のいずれにおいても使用可能であるが、単純マトリック

ス駆動あるいはアクティブマトリックス駆動のTN型表示素子、及びSTN表示素子に用いることが適している。

【0220】

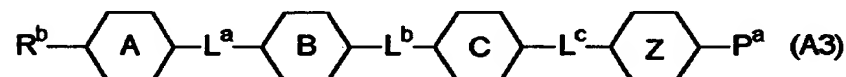
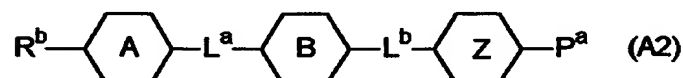
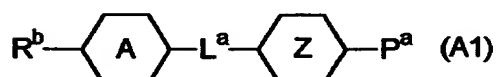
本発明の提供する組成物においては、その第一成分として一般式(I)で表される化合物を少なくとも1種含有するが、その他の成分として特に以下の第二～第四成分から少なくとも1種含有することが好ましい。

【0221】

即ち、第二成分はいわゆるフッ素系(ハロゲン系)のp型液晶化合物であって、以下の一般式(A1)～(A3)で示される化合物からなるものである。

【0222】

【化97】



【0223】

上式中、 R^b は炭素原子数1～12のアルキル基を表し、これらは直鎖状であってもメチルまたはエチル分岐を有していてもよく、3～6員環の環状構造を有していてもよく、基内に存在する任意の $-\text{CH}_2-$ は $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ または $-\text{C}\equiv\text{C}-$ により交換されていてもよく、基内に存在する任意の水素原子はフッ素原子またはトリフルオロメトキシ基により置換されていてもよいが、炭素原子数2～7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2～7の直鎖状1-アルケニル基、炭素原子数4～7の直鎖状3-アルケニル基、末端が炭素原子数1～3のアルコキシ基により置換された炭素原子数1～5のアルキル基が好ましい。また、分岐により不斉炭素が生じる場合には、化合物として光学活性であってもラセミ体であってもよい。

【0224】

環A、環Bおよび環Cはそれぞれ独立的にトランス-1,4-シクロヘキシレ

ン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-トランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基を表すが、トランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基または1~2個のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基が好ましい。特に環Bがトランス-1, 4-シクロヘキシレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基である場合に、環Aはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましく、環Cがトランス-1, 4-シクロヘキシレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基である場合に環Bおよび環Aはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましい。また、(A3)において環Aはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましい。

【0225】

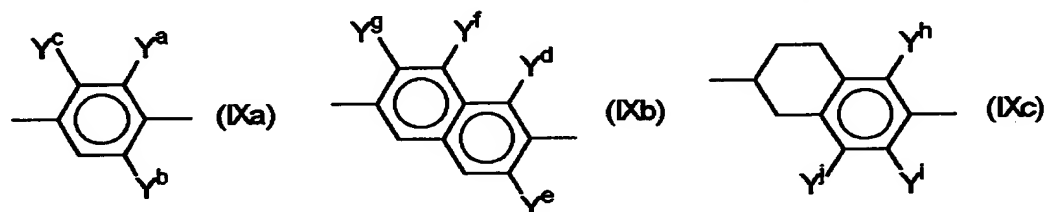
L^a 、 L^b および L^c は連結基であって、それぞれ独立的に単結合、エチレン基($-\text{CH}_2\text{CH}_2-$)、1, 2-プロピレン基($-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ および $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$)、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ を表すが、単結合、エチレン基、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ または $-\text{C}\equiv\text{C}-$ が好ましく、単結合またはエチレン基が特に好ましい。また、(A2)においては少なくとも1個が、(A3)においては少なくとも2個が単結合を表すことが好ましい。

【0226】

環Zは芳香環であり以下の一般式(I X a)~(I X c)で表すことができる

【0227】

【化98】



【0228】

式中、 $Y^a \sim Y^j$ はそれぞれ独立的に水素原子あるいはフッ素原子を表すが、(IXa)において、 Y^a および Y^b の少なくとも1個はフッ素原子であることが好ましく、(IXb)において、 $Y^d \sim Y^f$ の少なくとも1個はフッ素原子であることが好ましく、特に Y^d はフッ素原子であることがさらに好ましい。

【0229】

末端基 P^a はフッ素原子、塩素原子、トリフルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基、トリフルオロメチル基またはジフルオロメチル基あるいは2個以上のフッ素原子により置換された炭素原子数2または3のアルコキシ基、アルキル基、アルケニル基またはアルケニルオキシ基を表すが、フッ素原子、トリフルオロメトキシ基またはジフルオロメトキシ基が好ましく、フッ素原子が特に好ましい。

【0230】

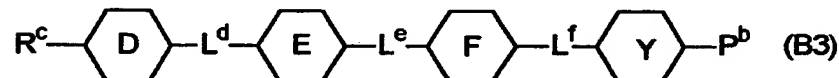
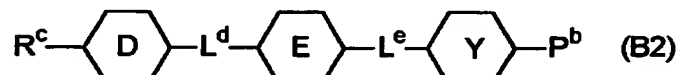
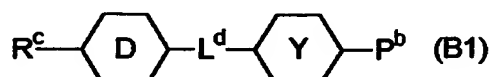
また、(A2)においては本発明の一般式(I)の化合物は除く。

【0231】

第三成分はいわゆるシアノ系のp型液晶化合物であって、以下の一般式(B1)～(B3)で示される化合物からなるものである。

【0232】

【化 99】



【0233】

上式中、 R^c は炭素原子数1～12のアルキル基を表し、これらは直鎖状であってもメチルまたはエチル分岐を有していてもよく、3～6員環の環状構造を有していてもよく、基内に存在する任意の $-\text{CH}_2-$ は $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ または $-\text{C}\equiv\text{C}-$ により交換されていてもよく、基内に存在する任意の水素原子はフッ素原子またはトリフルオロメトキシ基により置換されていてもよいが、炭素原子数2～7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2～7の直鎖状1-アルケニル基、炭素原子数4～7の直鎖状3-アルケニル基、末端が炭素原子数1～3のアルコキシ基により置換された炭素原子数1～5のアルキル基が好ましい。また、分岐により不斉炭素が生じる場合には、化合物として光学活性であってもラセミ体であってもよい。

【0234】

環D、環Eおよび環Fはそれぞれ独立的にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-トランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基を表すが、トランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基または1～2個のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基が好まし

い。特に環Eがトランス-1, 4-シクロヘキシレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基である場合に、環Dはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましく、環Fがトランス-1, 4-シクロヘキシレン基またはトランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基である場合に環Dおよび環Eはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましい。また、(B3)において環Dはトランス-1, 4-シクロヘキシレン基であることが好ましい。

【0235】

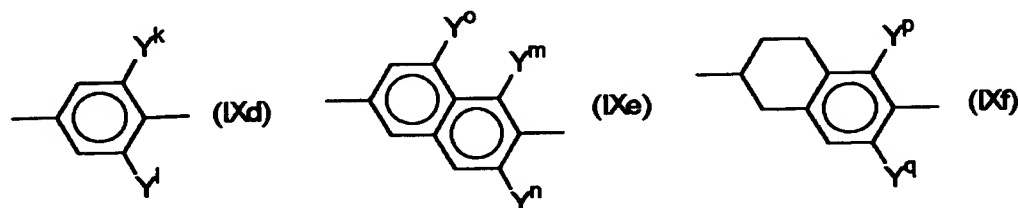
L^d 、 L^e および L^f は連結基であって、それぞれ独立的に単結合、エチレン基 ($-\text{CH}_2\text{CH}_2-$)、1, 2-プロピレン基 ($-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ および $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$)、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、または $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ を表すが、単結合、エチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ または $-\text{C}\equiv\text{C}-$ が好ましく、単結合、エチレン基または $-\text{COO}-$ が特に好ましい。また、(B2)においてはその少なくとも1個が、(B3)においてはその少なくとも2個が単結合を表すことが好ましい。

【0236】

環Yは芳香環であり以下の一般式 (IXd) ~ (IXf) で表すことができる。

【0237】

【化100】



【0238】

式中、 $Y^h \sim Y^n$ はそれぞれ独立的に水素原子あるいはフッ素原子を表すが、(IXe)において、 Y^n および Y^o は水素原子であることが好ましい。

末端基 P^a はシアノ基($-\text{CN}$)、シアナト基($-\text{OCN}$)または $-\text{C}\equiv\text{CCN}$ を表すが、シアノ基が好ましい。

【0239】

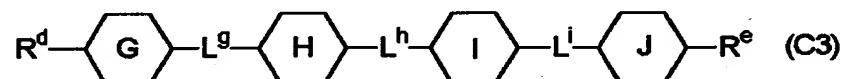
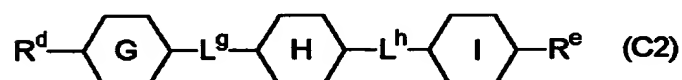
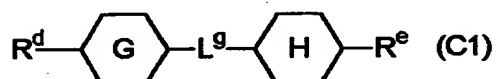
また、(B2)においては本発明の一般式(I)の化合物は除く。

【0240】

第四成分は誘電率異方性が0程度である、いわゆるn型液晶であり、以下の一般式(C1)~(C3)で示される化合物からなるものである。

【0241】

【化101】



【0242】

上式中、 R^d および R^e はそれぞれ独立的に炭素原子数1~12のアルキル基を表し、これらは直鎖状であってもメチルまたはエチル分岐を有していてもよく、3~6員環の環状構造を有していてもよく、基内に存在する任意の $-\text{CH}_2-$ は $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ または $-\text{C}\equiv\text{C}-$ により交換されていてもよく、基内に存在する任意の水素原子はフッ素原子またはトリフルオロメトキシ基により置換されていてもよいが、炭素原子数1~7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2~7の直鎖状1-アルケニル基、炭素原子数4~7の直鎖状3-アルケニル基、炭素原子数1~3の直鎖状アルコキシ基または末端が炭素原子数1~3アルコキシ基により置換された炭素原子数1~5の直鎖状アルキル基が好ましく、さらに少なくとも一方は炭素原子数1~7の直鎖状アルキル基、炭素原子数2~7の直鎖状1-アルケニル基または炭素原子数4~7の直鎖状3-アルケニル基であることが特に好ましい。

【0243】

環G、環H、環Iおよび環Jはそれぞれ独立的に、トランス-1,4-シクロ

ヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子あるいはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基を表すが、各化合物において、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基は1個以内であることが好ましく、他の環はトランス-1, 4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基であることが好ましい。

【0244】

L^g 、 L^h および L^i は連結基であって、それぞれ独立的に単結合、エチレン基($-\text{CH}_2\text{CH}_2-$)、1, 2-プロピレン基($-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ および $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$)、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CF}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ を表すが、単結合、エチレン基、1, 4-ブチレン基、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{OCF}_2-$ 、 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{CF}=\text{CF}-$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ または $-\text{CH}=\text{NN}=\text{CH}-$ が好ましく、(C2)においては少なくとも1個が、(C3)においては少なくとも2個が単結合を表すことが好ましい。

【0245】

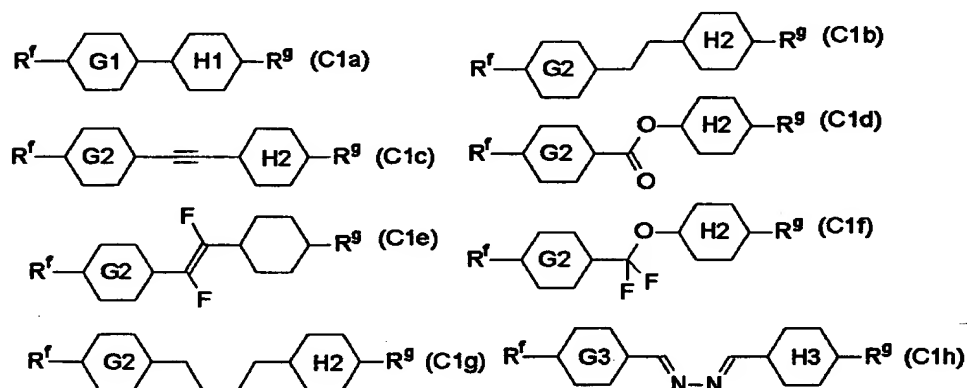
また、(C2)においては本発明の一般式(I)の化合物は除く。

【0246】

(C1) におけるより好ましい形態は以下の一般式 (C1a) ~ (C1h) で表すことができる。

【0247】

【化102】



【0248】

上記各式中、 R^f および R^g はそれぞれ独立的に炭素原子数 1 ~ 7 の直鎖状アルキル基、炭素原子数 2 ~ 7 の直鎖状 1-アルケニル基、炭素原子数 4 ~ 7 の直鎖状 3-アルケニル基、炭素原子数 1 ~ 3 の直鎖状アルコキシル基または末端が炭素原子数 1 ~ 3 のアルコキシル基により置換された炭素原子数 1 ~ 5 の直鎖状アルキル基を表すが、少なくとも一方は炭素原子数 1 ~ 7 の直鎖状アルキル基、炭素原子数 2 ~ 7 の直鎖状 1-アルケニル基または炭素原子数 4 ~ 7 の直鎖状 3-アルケニル基を表す。ただし、環 G1 ~ 環 G8 が芳香環の場合、対応する R^f は 1-アルケニル基およびアルコキシル基を除き、環 H1 ~ 環 H8 が芳香環の場合、対応する R^g は 1-アルケニル基およびアルコキシル基を除く。

【0249】

環 G1 および環 H1 はそれぞれ独立的にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-トランス-2, 6-ジイル基、1 ~ 2 個のフッ素原子あるいはメチル基により置換されていてもよい 1, 4-フェニレン基、1 個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1 ~ 2 個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1 ~ 2 個のフッ素原子により置換されていてもよい 1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-トランス-2, 5-ジイル基

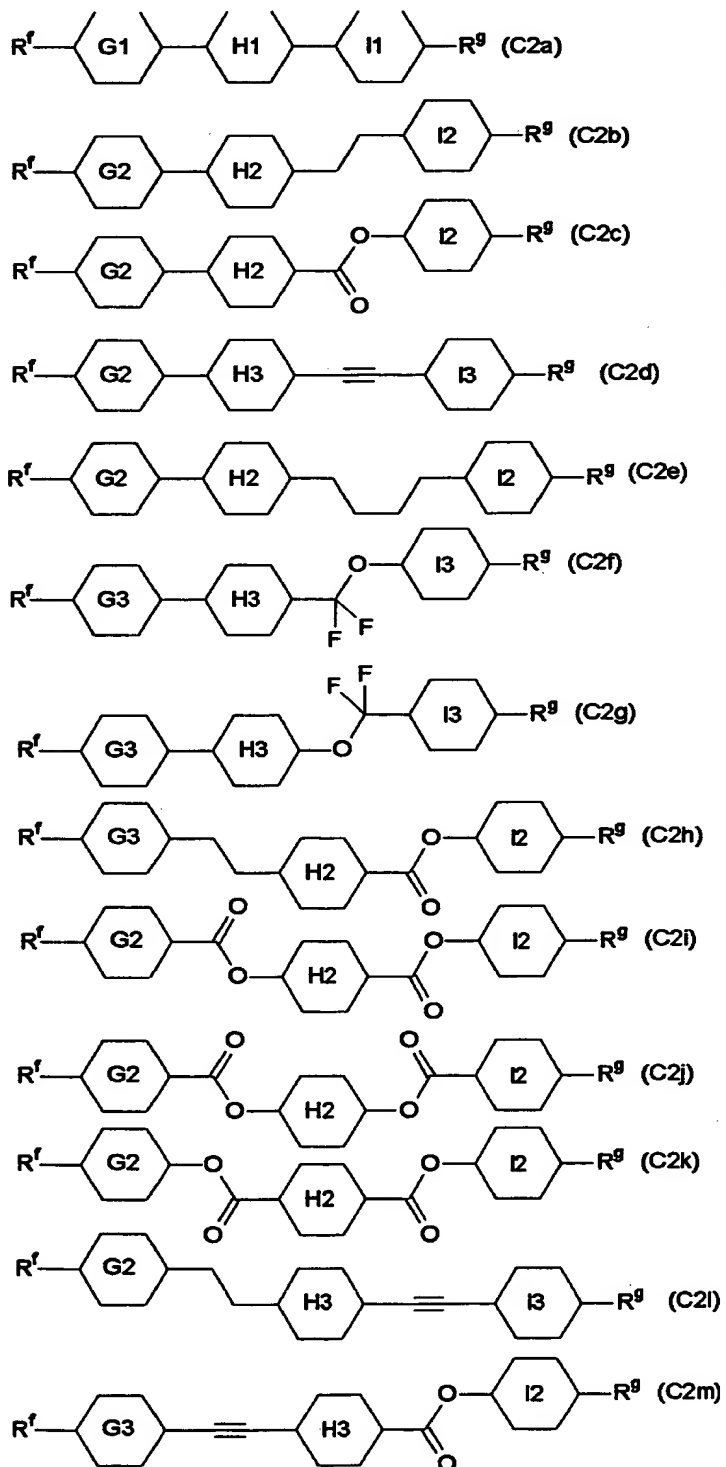
、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基を表すが、各化合物において、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサ-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基は1個以内であることが好ましく、その場合の他方の環はトランス-1, 4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基である。環G2および環H2はそれぞれ独立的にトランス-1, 4-シクロヘキシレン基、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子あるいはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基を表すが、各化合物において、トランスデカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基は1個以内であることが好ましく、その場合の他方の環はトランス-1, 4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基である。環G3および環H3はそれぞれ独立的に1~2個のフッ素原子あるいはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基を表すが、各化合物において1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基は1個以内であることが好ましい。

【0250】

(C2) におけるより好ましい形態は以下の一般式 (C2a) ~ (C2m) で表すことができる。

【0251】

【化103】



【0252】

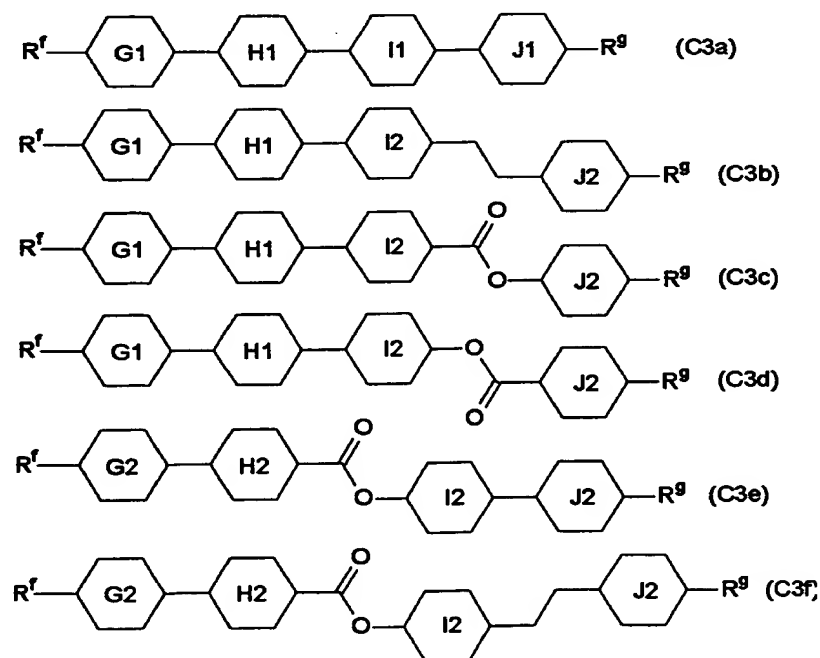
上式中、環G1、環G2、環G3、環H1、環H2および環H3は前述の意味を表し、環I1は環G1と、環I2は環G2と、環I3は環G3とそれぞれおなじ意味を表す。また、上記各化合物において、トランスデカヒドロナフタレンー2,6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレンー2,6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレンー2,6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1,4-シクロヘキセニレン基、1,3-ジオキサントランスー2,5-ジイル基、ピリミジンー2,5-ジイル基またはピリジンー2,5-ジイル基は1個以内であることが好ましく、その場合の他方の環はトランスー1,4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置換されていてもよい1,4-フェニレン基である。

【0253】

次に(C3)におけるより好ましい形態は以下の一般式(C3a)~(C3f)で表すことができる。

【0254】

【化104】



【0255】

上式中、環G 1、環G 2、環H 1、環H 2、環I 1および環I 2は前述の意味を表し、環J 1は環G 1また環J 2は環G 2とそれぞれおなじ意味を表す。また、上記各化合物において、トランスデカヒドロナフタレンートランス-2, 6-ジイル基、1個以上のフッ素原子により置換されていてもよいナフタレン-2, 6-ジイル基、1~2個のフッ素原子により置換されていてもよいテトラヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、フッ素原子により置換されていてもよい1, 4-シクロヘキセニレン基、1, 3-ジオキサントランス-2, 5-ジイル基、ピリミジン-2, 5-ジイル基またはピリジン-2, 5-ジイル基は1個以内であることが好ましく、その場合の他方の環はトランス-1, 4-シクロヘキシレン基あるいは1~2個のフッ素原子またはメチル基により置換されていてもよい1, 4-フェニレン基である。

【0256】

後述する実施例からも明らかなように、本発明の化合物は、優れた液晶性、および現在汎用の液晶化合物、液晶組成物への優れた相溶性を有している。また、液晶相を示す温度範囲が広く、閾値電圧が低く、高速応答が可能な液晶組成物を調製するうえにおいて従来の化合物より優れた効果を有していることがわかる。特に閾値電圧の低減効果が大きく、低電圧駆動可能な液晶材料として極めて優れている。

【0257】

従って、一般式(I)の化合物は、他のネマチック液晶化合物との混合物の状態で、TN型あるいはSTN型等の電界効果型表示セル用として、特に温度範囲が広く低電圧駆動が可能な液晶材料として好適に使用することができる。また(I)の化合物のなかで分子内に強い極性基を持たないものは、大きい比抵抗と高い電圧保持率を得ることが容易であり、アクティブマトリックス駆動用液晶材料の構成成分として使用することも可能である。本発明はこのように一般式(I)で表される化合物の少なくとも1種類をその構成成分として含有する液晶組成物をも提供するものである。

【0258】

【実施例】

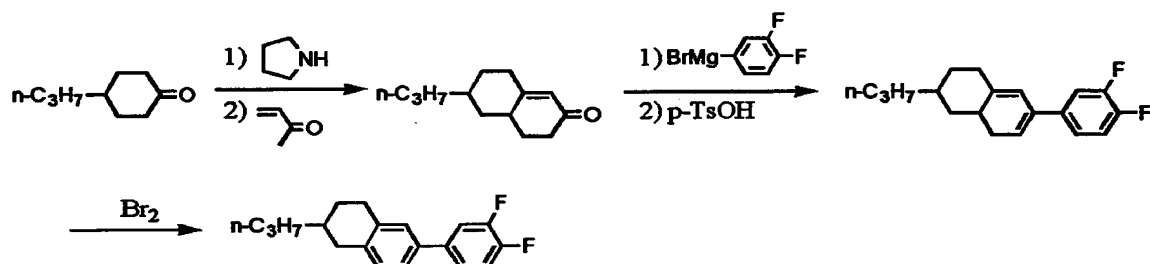
以下、実施例を挙げて本発明を更に詳述するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0259】

(実施例1) 2-プロピル-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン(前記第1表に示したI-1の化合物)の合成

【0260】

【化105】



【0261】

(1-a) 6-プロピル-4,4a,5,6,7,8-ヘキサヒドロ-3H-ナフタレン-2-オンの合成

4-プロピルシクロヘキサノンの212g及びピロリジン200mLをトルエン600mLに溶解し、3時間攪拌しながら、加熱し共沸してくる水を除いた。過剰量のピロリジンをトルエンと共沸させ除去し、1-(4-プロピルシクロヘキサ-1-エン-1-イル)-ピロリジンを得た。このまま室温まで冷却し、再びトルエン800mLを加え、水浴により冷却下、25℃以下でメチルビニルケトン120mLを1時間かけ滴下し加えた。滴下終了後、直ちに加熱し20時間加熱還流した。室温まで冷却し、酢酸ナトリウム63g、酢酸120mL、水140mLにより調製したpH5の緩衝液を加え、さらに4時間加熱還流した。室温まで冷却後、有機層を分離し、水、飽和食塩水で洗滌した。無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を溜去し、6-プロピル-4,4a,5,6,7,8-ヘキサヒドロ-3H-ナフタレン-2-オンの粗生成物320gを得た。

【0262】

(1-b) 2-プロピル-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,

3, 4, 8, 8a-ヘキサヒドロナフタレンの合成

テトラヒドロフラン (THF) 7.0 mL にマグネシウム 27.1 g を懸濁させ、加熱還流下、THF 800 mL に溶解した 3, 4-ジフルオロプロモベンゼンの 195.7 g を滴下した。さらに 1 時間攪拌の後、水冷下、上記 (1-a) で得た 2-プロピル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4, 8, 8a-ヘキサヒドロナフタレン-2-オン 150 g を THF 600 mL に溶解し、攪拌下に滴下した。さらに 2 時間攪拌した後、氷冷し、10% 塩酸 1000 mL を滴下した。トルエンで抽出し、水、飽和食塩水の順に洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。次いで、溶媒を溜去して得られた粗生成物をトルエン 1200 mL に溶解し、パラトルエンスルホン酸 14.9 g を加え、3 時間攪拌しながら、加熱し共沸してくる水を除いた。室温まで冷却後、トルエン層を、水、飽和食塩水の順で洗滌、無水硫酸マグネシウムで乾燥の後、溶媒を溜去し、2-プロピル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4, 8, 8a-ヘキサヒドロナフタレンの粗生成物 250 g を得た。

【0263】

(1-c) 2-プロピル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

前記 (1-b) で得られた 2-プロピル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4, 8, 8a-ヘキサヒドロナフタレンの粗生成物の全量を塩化メチレン 1200 mL に溶解し、氷冷下、攪拌しながら臭素 44.2 mL を滴下し、さらに 3 時間攪拌した。次いで、亜硫酸水素ナトリウム水溶液を加え、30 分激しく攪拌の後、塩化メチレン層を飽和食塩水で洗滌、無水硫酸マグネシウムで乾燥、濃縮し、2-プロピル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの粗生成物を得た。次いで、この粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン) で精製した後、酢酸エチル 800 mL に溶解し、オートクレーブ中 490 kPa の水素雰囲気下 5% パラジウムカーボン 20 g とともに 6 時間攪拌した。濾過し、溶媒溜去後、得られた粗生成物 230 g の内、20 g をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン) で精製し、次いでエタノールから 3 回再結晶させて、2-プロピル-6-(3

， 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの白色結晶 6. 5 g を得た。

【0264】

同様にして以下の化合物を得た。

2-メチル-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-エチル-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-メチル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-エチル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-メチル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-エチル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-

テトラヒドロナフタレン

2-メチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テ
トラヒドロナフタレン

2-エチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テ
トラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-
テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テ
トラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-
テトラヒドロナフタレン

2-メチル-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒ
ドロナフタレン

2-エチル-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒ
ドロナフタレン

2-プロピル-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラ
ヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒ
ドロナフタレン

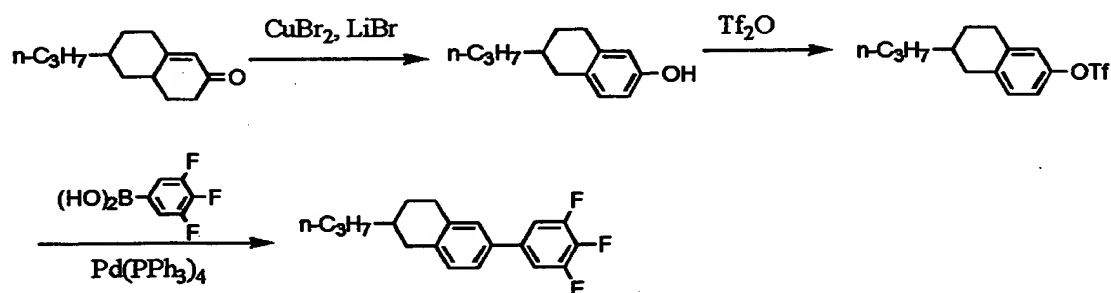
2-ペンチル-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラ
ヒドロナフタレン

【0265】

(実施例2) 2-プロピル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン(前記第1表に示したI-2の化合物
)の合成

【0266】

【化 106】



【0267】

(2-a) 2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトールの合成

(1-a) で得られた 6-プロピル-4, 4a, 5, 6, 7, 8-ヘキサヒドロ-3H-ナフタレン-2-オンの 5 g をアセトニトリル 10 mL に溶解し、臭化銅 (II) 11.6 g および臭化リチウム 2.3 g のアセトニトリル 50 mL 溶液を、室温下で滴下した。さらに 2 時間攪拌した後、溶媒を溜去し、再び酢酸エチルに溶解し濾過により不溶性分を除いた後、水、飽和食塩水で洗滌した。無水硫酸ナトリウムで乾燥後、溶媒を溜去し、2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトールの粗生成物を得た。

【0268】

(2-b) トリフルオロメタンスルホン酸 2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イルの合成

(2-a) で得られた 2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトール粗生成物をジクロロメタン 20 mL に溶解し、無水トリフルオロメタンスルホン酸 4.7 mL を加え懸濁させ、5℃ に冷却した。激しく攪拌しながら、ピリジン 4.6 mL を滴下しさらに 1 時間攪拌した。水 20 mL を加えて、反応を停止させ、有機層を分取した。水層はジクロロメタン 20 mL で抽出し、有機層を併せ、稀塩酸、飽和重曹水、水次いで飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。溶媒を溜去後、シリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン) で精製してトリフルオロメタンスルホン酸 2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イルの 3.8 g を得た。

【0269】

(2-c) 2-プロピル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

得られたトリフルオロメタンスルホン酸 2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イル 3.8 g と、3, 4, 5-トリフルオロフェニルホウ酸 (このものは 3, 4, 5-トリフルオロプロモベンゼンとマグネシウムから調製されるグリニヤール反応剤とトリメチルホウ酸とを反応させた後、稀塩酸で加水分解することで得た) 3.0 g、テトラキス (トリフェニルホスフィン) パラジウム (0) 0.13 g、およびリン酸カリウム 3.6 g とをジメチルホルムアミド (DMF) 20 mL 中、80℃で 10 時間攪拌した。その後、室温まで冷却し水 20 mL を加え、トルエンで抽出し、有機層を水、飽和食塩水の順で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。溶媒を溜去して得られた粗成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン) で精製し、さらにエタノールから 3 回再結晶させて、2-プロピル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン 0.5 g を得た。

【0270】

同様にして以下の化合物を得た。

2-ビニル-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2

， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-3-ペンテン-1-イル）-6-（3， 4-ジフルオロフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6-（3， 4， 5-トリフルオロフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-1-プロペン-1-イル）-6-（3， 4， 5-トリフルオロフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（3-ブテン-1-イル）-6-（3， 4， 5-トリフルオロフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-3-ペンテン-1-イル）-6-（3， 4， 5-トリフルオロフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

【0271】

2-ビニル-6-（4-トリフルオロメトキシフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-1-プロペン-1-イル）-6-（4-トリフルオロメトキシフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（3-ブテン-1-イル）-6-（4-トリフルオロメトキシフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-3-ペンテン-1-イル）-6-（4-トリフルオロメトキシフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6-（2， 3-ジフルオロフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-1-プロペン-1-イル）-6-（2， 3-ジフルオロフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（3-ブテン-1-イル）-6-（2， 3-ジフルオロフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-（トランス-3-ペンテン-1-イル）-6-（2， 3-ジフルオロフェニル）-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6-（3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル）-1，

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(3-フルオロ-4-トリフル
フルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシ
フェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(3-フルオロ-4-トリフル
フルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(3, 5-ジフルオロ-4-
トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロ
メトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(3, 5-ジフルオロ-4-
トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0272】

2-エチル-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-プロピル-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2-ブチル-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-ペンチル-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2-エチル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒ
ドロナフタレン

2-プロピル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラ
ヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒ

ドロナフタレン

2-ペンチル-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラ
ヒドロナフタレン

2-エチル-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テ
トラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テ
トラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-
テトラヒドロナフタレン

【0273】

2-エチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,2,3,4-テ
トラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,2,3,4-
テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,2,3,4-テ
トラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,2,3,4-
テトラヒドロナフタレン

2-エチル-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒ
ドロナフタレン

2-プロピル-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラ
ヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒ
ドロナフタレン

2-ペンチル-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラ
ヒドロナフタレン

2-エチル-6-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,
2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)-1

， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)-1，

2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)-1

， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-エチル-6-(3， 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)

-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(3， 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)
)-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3， 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)
-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

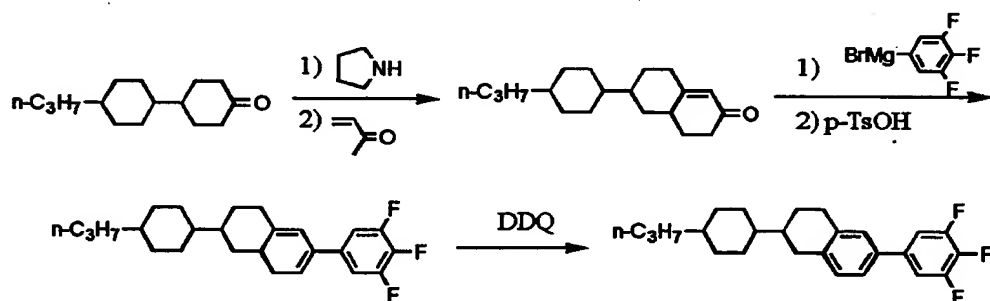
2-ペンチル-6-(3， 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)
)-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

【0274】

(実施例3) 2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(3，
4， 5-トリフルオロフェニル)-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン (前記第1表に示した I-3 の化合物) の合成

【0275】

【化107】



【0276】

(3-a) 2-(4-プロピルシクロヘキシル)-6-(3， 4， 5-トリ
フルオロフェニル)-1， 2， 3， 4， 8， 8a-ヘキサヒドロナフタレンの合
成

(実施例1) の (1-a) において4-プロピルシクロヘキサノンを4-(4

ープロピルシクロヘキシル)ーシクロヘキサノンを用いた他は同様にして、6ー(4ープロピルシクロヘキシル)ー4, 4a, 5, 6, 7, 8ーヘキサヒドロー3Hーナフタレンー2ーオンを得た。次いで、(1ーb)において3, 4ージフルオロプロモベンゼンに換えて3, 4, 5ートリフルオロプロモベンゼンを用いた他は同様にして、2ー(4ープロピルシクロヘキシル)ー6ー(3, 4, 5ートリフルオロフェニル)ー1, 2, 3, 4, 8, 8aーヘキサヒドロナフタレンを得た。

【0277】

(3ーb) 2ー(4ープロピルシクロヘキシル)ー6ー(3, 4, 5ートリフルオロフェニル)ー1, 2, 3, 4ーテトラヒドロナフタレンの合成

トルエン80mL中、前記(3ーa)で得られた2ー(4ープロピルシクロヘキシル)ー6ー(3, 4, 5ートリフルオロフェニル)ー1, 2, 3, 4, 8, 8aーヘキサヒドロナフタレン20gとDDQ14gとを室温で3時間攪拌した。水およびトルエンを加え濾過し、トルエン層を分離後、水、飽和食塩水の順に洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒溜去後、シリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)を行い、21.1gの粗生成物を得た。次いで、この全量を酢酸エチル80mLに溶解し、オートクレーブ中490kPaの水素雰囲気下5%パラジウムカーボン4gとともに6時間攪拌した。濾過し、溶媒溜去後、得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)で精製し、次いでエタノール/トルエンから3回再結晶させて、2ー(4ープロピルシクロヘキシル)ー6ー(3, 4, 5ートリフルオロフェニル)ー1, 2, 3, 4ーテトラヒドロナフタレン6.2gを得た。

【0278】

同様にして以下の化合物を得た。

2ー(トランスー4ーエチルシクロヘキシル)ー6ー(4ーフルオロフェニル)ー1, 2, 3, 4ーテトラヒドロナフタレン

2ー(トランスー4ープロピルシクロヘキシル)ー6ー(4ーフルオロフェニル)ー1, 2, 3, 4ーテトラヒドロナフタレン

2ー(トランスー4ーブチルシクロヘキシル)ー6ー(4ーフルオロフェニル)

—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—ペンチルシクロヘキシル)—6—(4—フルオロフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—エチルシクロヘキシル)—6—(3, 4—ジフルオロフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—プロピルシクロヘキシル)—6—(3, 4—ジフルオロフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—ブチルシクロヘキシル)—6—(3, 4—ジフルオロフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—ペンチルシクロヘキシル)—6—(3, 4—ジフルオロフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—エチルシクロヘキシル)—6—(3, 4, 5—トリフルオロフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—ブチルシクロヘキシル)—6—(3, 4, 5—トリフルオロフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—ペンチルシクロヘキシル)—6—(3, 4, 5—トリフルオロフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—エチルシクロヘキシル)—6—(4—トリフルオロメトキシフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

【0279】

2—(トランス—4—プロピルシクロヘキシル)—6—(4—トリフルオロメトキシフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—ブチルシクロヘキシル)—6—(4—トリフルオロメトキシフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—ペンチルシクロヘキシル)—6—(4—トリフルオロメトキシフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—エチルシクロヘキシル)—6—(2, 3—ジフルオロフェニル)
—1, 2, 3, 4—テトラヒドロナフタレン

2—(トランス—4—プロピルシクロヘキシル)—6—(2, 3—ジフルオロフ

エニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 6- (2, 3-ジフルオロフェ
 ニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 6- (2, 3-ジフルオロフ
 エニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 6- (4-フルオロフェニル)
 - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (3-ブテニル) シクロヘキシル] - 6- (4-フルオロ
 フェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 6- (3, 4-ジフルオロフェ
 ニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (3-ブテニル) シクロヘキシル] - 6- (3, 4-ジフ
 ルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 6- (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
 レン
 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 6- (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
 レン
 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 6- (3, 4, 5-トリフルオ
 ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (3-ブテニル) シクロヘキシル] - 6- (3, 4, 5-
 トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロ

ナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

【0280】

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -6- (4-トリフルオロメトキシ
フェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテニル) シクロヘキシル] -6- (4-トリフル
オロメトキシフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
-6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -6- (2, 3-ジフルオロフェ
ニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテニル) シクロヘキシル] -6- (2, 3-ジフ
ルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
-6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
レン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
レン

2- (4-メチルフェニル) -6- (4-フルオロフェニル) -1, 2, 3, 4
-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -6- (4-フルオロフェニル) -1, 2, 3, 4
-テトラヒドロナフタレン

- 2-(4-プロピルフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ブチルフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ペンチルフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2,
3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-メチルフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2,
3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチルフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2,
3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2,
3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ブチルフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ペンチルフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-メチルフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチルフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ブチルフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ペンチルフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0281】

- 2-(4-メチルフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

- 2-(4-エチルフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ブチルフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ペンチルフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-メチルフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチルフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ブチルフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-n-ペンチルフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

ニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) - 6- (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) - 6- (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0282】

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) - 6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) - 6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) - 6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) - 6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0283】

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) - 6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) - 6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) - 6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) - 6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) - 6- (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) - 6- (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) - 6- (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0284】

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

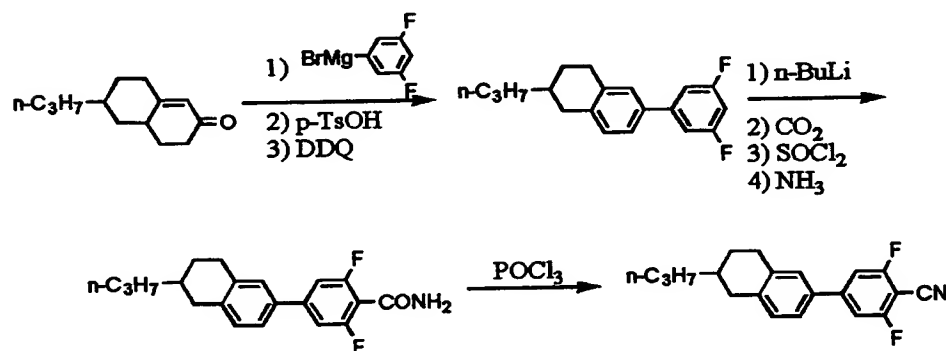
2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0285】

(実施例4) 2-プロピル-6-(4-シアノ-3,5-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン(前記第1表に示したI-4の化合物)の合成

【0286】

【化108】



【0287】

(4-a) 2-プロピル-6-(3,5-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの合成

(実施例1)において3, 4-ジフルオロプロモベンゼンを3, 5-ジフルオロプロモベンゼンに代える他は(1-b)と同様にして、6-プロピル-4, 4a, 5, 6, 7, 8-ヘキサヒドロ-3H-ナフタレン-2-オンの200gから2-プロピル-6-(3, 5-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4, 8, 8a-ヘキサヒドロナフタレン212.5gを得た。次いで、(3-b)と同様にして、さらに減圧蒸留を行い、2-プロピル-6-(3, 5-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン112gを得た。

【0288】

(4-b) 2-プロピル-6-(3, 5-ジフルオロ-4-カルバモイルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

(4-a)で得た2-プロピル-6-(3, 5-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン27.1gをTHF120mLに溶解し、-50℃でn-ブチルリチウム1.51Mヘキサン溶液68.9mLを滴下した。次に、二酸化炭素ガスを吹き込んだ後、水を加え、酢酸エチルで抽出し、有機層を水、飽和食塩水の順で洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を溜去後、粗生成物を1, 2-ジクロロエタン80mLに溶解し、塩化チオニル8.2mLを加えた。これに触媒量のピリジンを滴下した後、50℃で2時間攪拌した後、過剰の塩化チオニルおよび1, 2-ジクロロエタンを溜去した。残渣を塩化メチレン100mLに溶解し、室温下に攪拌しながらアンモニアガスを吹き込んだ後、発熱がおさまってから水を加え、酢酸エチルで抽出し、有機層を水、飽和食塩水の順で洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を溜去し、2-プロピル-6-(3, 5-ジフルオロ-4-カルバモイルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン粗生成物を得た。

【0289】

(4-c) 2-プロピル-6-(4-シアノ-3, 5-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

前記(4-b)で得られた2-プロピル-6-(3, 5-ジフルオロ-4-カルバモイルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン粗生成物の全量を120mLのDMFに溶解し、オキシ塩化リン13mLを加え、25℃で2

時間反応させた。反応液を氷水中に注ぎ、稀塩酸を加え、水層からトルエンで抽出した。有機層を併せ、水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液及び飽和食塩水で洗滌した後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。シリカゲルカラムクロマトグラフィー（トルエン）、ついでアルミナカラムクロマトグラフィー（トルエン）、ついでアセトン溶液とし活性炭処理により精製し、さらにエタノールから7回再結晶させて2-プロピル-6-(4-シアノ-3, 5-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン4.0gを得た。

【0290】

同様にして以下の化合物を得た。

2-エチル-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-エチル-6-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

- 2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- (3-フルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) -6- (3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) -6- (3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -6- (3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- (3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -6- (3-フルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (3-フルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (3-フルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (3-フルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -6- (3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]

-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラ
ヒドロナフタレン

【0291】

2-(4-エチルフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1
,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-
1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-n-ブチルフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)
-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-n-ペンチルフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル
) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル
) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニ
ル) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-n-ブチルフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェ
ニル) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-n-ペンチルフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフ
ェニル) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノ
フェニル) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シア
ノフェニル) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノ
フェニル) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シア
ノフェニル) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-
シアノフェニル) -1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0292】

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

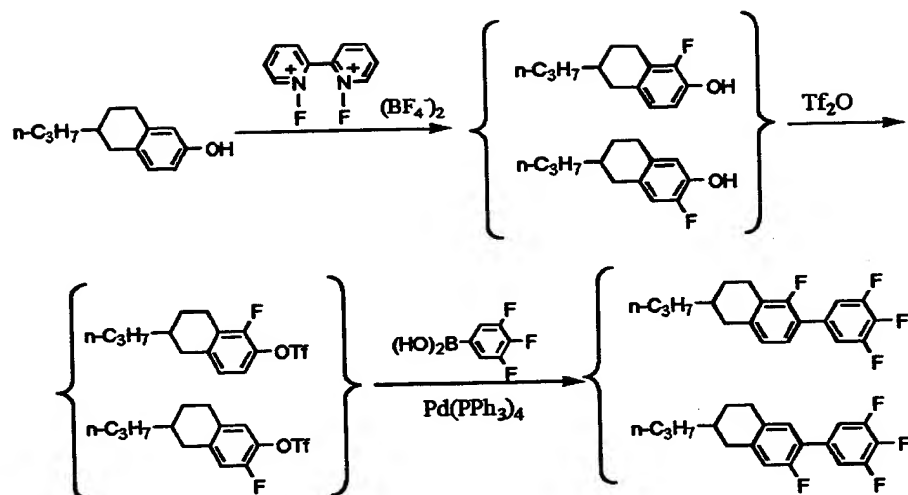
2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-6-(3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0293】

(実施例5) 2-プロピル-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン、および2-プロピル-7-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの合成(前記第1表に示したI-5の化合物)

【0294】

【化 109】



【0295】

(5-a) 2-プロピル-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトールおよび2-プロピル-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトールの合成

(2-a) で得られた2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトール200gをジクロロメタン1000mLに溶解し、トリフルオロメタンスルホン酸ナトリウム5gを加えて、激しく攪拌した。これに、ビステトラフルオロホウ酸N, N'-ジフルオロ-2, 2'-ジピリジニウム243gを徐々に加え、さらに5時間室温で攪拌した。水、次いで10%水酸化ナトリウム水溶液を加え、過剰のフッ素化剤を分解し、稀塩酸で酸性に戻した後、有機層を分取した。水層はジクロロメタンで抽出し、有機層を併せ、水次いで飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。溶媒を溜去して得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(トルエン)で分離精製して2-プロピル-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトール57.0gおよび2-プロピル-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトール85.5gのそれぞれを得た。

【0296】

(5-b) 2-プロピル-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンおよび2-プロピル-7-

フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

(2-b)において2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトールに代えて、前記(5-a)で得た2-プロピル-5-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトールおよび2-プロピル-7-フルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-6-ナフトールのそれぞれを用いる他は、(2-b)および(2-c)と同様にして、2-プロピル-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン35gおよび2-プロピル-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン53gのそれぞれを得た。

【0297】

同様にして以下の化合物を得た。

2-エチル-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-フル

オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 5-フルオロ-6- (4-フル
 オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 5-フルオロ-6- (4-フル
 オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] - 5-フルオ
 ロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 5-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒド
 ロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 5-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒド
 ロナフタレン
 2- (4-エチルフェニル) - 5-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) -
 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-プロピルフェニル) - 5-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル)
 - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチルフェニル) - 5-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) -
 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチルフェニル) - 5-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル)
 - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) - 5-フルオロ-6- (4-フルオ
 ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) - 5-フルオロ-6- (4-フル
 オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) - 5-フルオロ-6- (4-フルオ
 ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) - 5-フルオロ-6- (4-フル
 オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0298】

2-エチル-5-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0299】

2-エチル-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2- (3-ブテン-1-イル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0300】

2-エチル-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

- 2-プロピル-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ブチル-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ペンチル-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(3-ブテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-

トリフルオロメトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
2 - (4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5-フルオロ-6 - (4-トリフルオロメトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0301】

2-エチル-5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (3-ブテン-1-イル) - 5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (トランス-3-ペンテン-1-イル) - 5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) - 5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2 - [トランス-4 - (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] - 5-フルオロ-6 - (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]
-5-フルオロ-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラ
ヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]
-5-フルオロ-6-(2,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラ
ヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-(2,3-ジフルオロフェニ
ル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-(2,3-ジフルオロフェ
ニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-(2,3-ジフルオロフェニ
ル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-(2,3-ジフルオロフェ
ニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2,3-ジ
フルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2,3-
ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2,3-ジ
フルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2,3-
ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2
,3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2

、 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5-フルオロ-6- (2,
 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5-フルオロ-6- (2,
 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5-フルオロ-6- (2,
 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5-フルオロ-6- (2,
 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0302】

2-エチル-7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-
 テトラヒドロナフタレン
 2-プロピル-7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-
 テトラヒドロナフタレン
 2-ブチル-7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-
 テトラヒドロナフタレン
 2-ペンチル-7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-
 テトラヒドロナフタレン
 2- (3-ブテン-1-イル) - 7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル)
 - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-3-ペンテン-1-イル) - 7-フルオロ-6- (4-フルオ
 ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 7-フルオロ-6- (4-フル
 オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) - 7-フルオロ-6- (4-フ
 ルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 7-フルオロ-6- (4-フル
 オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 7-フルオロ-6- (4-フ

ルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 7-フルオロ-6- (4-フル
オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] - 7-フルオ
ロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
- 7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒド
ロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
- 7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒド
ロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) - 7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) -
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) - 7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) - 7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) -
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) - 7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) - 7-フルオロ-6- (4-フルオ
ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) - 7-フルオロ-6- (4-フル
オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) - 7-フルオロ-6- (4-フルオ
ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) - 7-フルオロ-6- (4-フル
オロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 7-フルオロ-6- (4-
フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0303】

2-エチル-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0304】

2-エチル-7-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-7-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-7-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0305】

2-エチル-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシ
フェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(4-トリフ
ルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-トリ
フルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-ト
リフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-トリ
フルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-ト
リフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-トリ
フルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-7-フルオ
ロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒド
ロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]
-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4
-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]
-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4
-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシ
フェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-

ートリフルオロメトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0306】

2-エチル-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テト

ラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テト
ラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニ
ル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェ
ニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニ
ル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェ
ニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジ
フルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-
ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジ
フルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-
ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2,
3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2
, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2,
3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2
, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2,

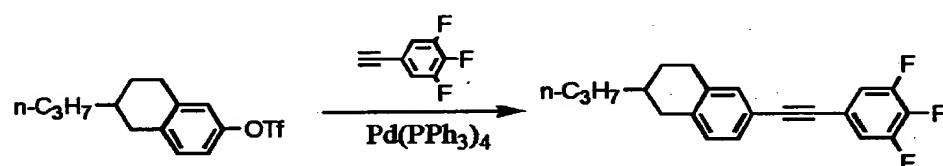
3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(2,
 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(2,
 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(2,
 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0307】

(実施例6) 2-プロピル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0308】

【化110】



【0309】

(2-b) で得たトリフルオロメタンスルホン酸 2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イルの 50 g と 2-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-アセチレンの 33.9 g、テトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム(0) 3.6 g、およびリン酸カリウム 51.4 g とを DMF 200 mL 中、80℃で 10 時間攪拌した。その後、室温まで冷却し水を加え、トルエンで抽出し、有機層を水、飽和食塩水の順で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。溶媒を溜去して得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)で精製し、さらにエタノールから 3 回再結晶させて、2-プロピル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン 32.6 g を得た。

【0310】

同様にして以下の化合物を得た。

2-エチル-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラ

ヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

- 2-(4-エチルフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチルフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチルフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

ル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0311】

2-エチル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]

-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]

-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0312】

2-エチル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) -6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0313】

2-エチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) -6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0314】

2-エチル-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

- 2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチルフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチルフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチルフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-6-(2,3-ジフルオロフェニル)

ル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0315】

2-エチル-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-プロピル-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-ブチル-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2,

- 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ペンチル-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(3-ブテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)

エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エ
 チニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)
 エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオ
 ロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フル
 オロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フルオ
 ロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-フル
 オロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-
 フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-
 フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-
 フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-
 フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-
 フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-
 フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-
 フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-
 フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0316】

2-エチル-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-5-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4-ジ
フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4-
ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4-ジ
フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4-
ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3,
4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3,
4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ
ン

2- (4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3,
4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3,
4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ
ン

2-(4-エチル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
2-(4-プロピル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
2-(4-ペンチル-2,3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3,4-ジフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0317】

2-エチル-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (3, 4,

5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(3

， 4， 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

【0318】

2-エチル-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

ン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -5-フルオ
ロ-6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テ
トラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
-5-フルオロ-6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-5-フルオロ-6- (4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2
, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -5-フルオロ-6- (4-トリフルオロメトキシ
フェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -5-フルオロ-6- (4-トリフルオロメトキシ
フェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -5-フルオロ-6- (4-トリフルオロメトキシ
フェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -5-フルオロ-6- (4-トリフルオロメトキシ
フェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (4-トリフ
ルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (4-トリ
フルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ
ン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (4-トリフ
ルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (4-トリ
フルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ
ン

2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -5-フルオロ-6- (4-

トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0319】

2-エチル-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1

， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5-フルオロ-6-(2， 3-ジフルオロフェニル)エチニル-
1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(2， 3-ジフルオロフェ
ニル)エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-5-フルオロ-6-(2， 3-ジ
フルオロフェニル)エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(2， 3-
ジフルオロフェニル)エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(2， 3-
ジフルオロフェニル)エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(2， 3-
ジフルオロフェニル)エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(2， 3-
ジフルオロフェニル)エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-5-フルオロ-6-(2， 3-
ジフルオロフェニル)エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-5-フルオ
ロ-6-(2， 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒ
ドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]
-5-フルオロ-6-(2， 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1， 2， 3，
4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]
-5-フルオロ-6-(2， 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1， 2， 3，
4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5-フルオロ-6-(2， 3-ジフルオロフェニ
ル)エチニル-1， 2， 3， 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5-フルオロ-6-(2， 3-ジフルオロフェ

ニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチルフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチルフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2,

3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0320】

2-エチル-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ

フタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
-7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テ
トラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テ
トラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) エ
チニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル) エ
チニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -7-フルオロ-6- (4-フルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (4-フルオ
ロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (4-フル
オロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (4-フルオ
ロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (4-フル
オロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (4-
フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (4-
フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (4-
フルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-フルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0321】

2-エチル-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0322】

2-エチル-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (3-ブテン-1-イル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -7-フルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロ

フェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2,3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2,3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2,3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2,3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0323】

2-エチル-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-ト

リフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフ

ルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリ
フルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフ
ルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリ
フルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-
トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-
トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-
トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-
トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-
トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-
トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-
トリフルオロメトキシフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ

タレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0324】

2-エチル-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-7-フルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒ

ドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
-7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル)
エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -7-フルオロ-6- (2,

3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ
ン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ
ン

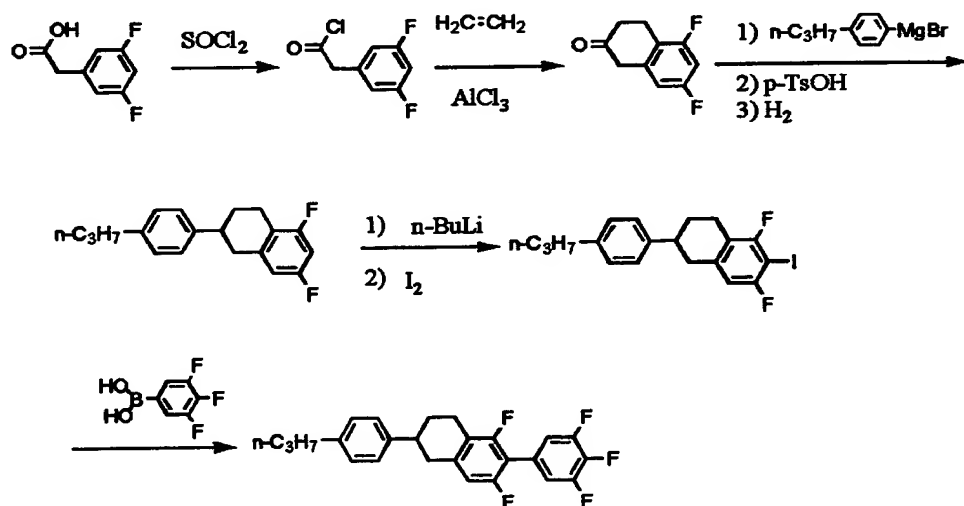
2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-7-フルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル) エチニル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ
ン

【0325】

(実施例7) 2-(4-プロピルフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフル
オロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ
ンの合成

【0326】

【化111】



【0327】

(7-a) 5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-オンの合成

5, 7-ジフルオロフェニル酢酸 200 g 及び塩化チオニル 300 g の 1, 2-ジクロロエタン 400 mL 溶液中に、触媒量のピリジンを加え窒素雰囲気 5 時間加熱還流した後、1, 2-ジクロロエタンおよび過剰の塩化チオニルを溜去した。得られた残渣を、-20℃の冷却下、ジクロロメタン 1000 mL、塩化アルミニウム 320 g に滴下する。30 分の攪拌の後、エチレンガスを吹き入れ、さらに 5 時間攪拌した後、稀塩酸を加え、有機層を分離した後、水層はトルエンで抽出した。有機層を併せ、水、飽和重曹水、水、飽和食塩水で順次洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させ、溶媒を溜去し、減圧蒸留により精製して 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-オンの 170 g を得た。

【0328】

(7-b) 2-(4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

THF 30 mL にマグネシウム 9.5 g を懸濁させ、加熱還流下、THF 270 mL に溶解した 4-プロピルブロモベンゼンの 68.9 g を滴下した。さらに 1 時間攪拌の後、水冷下、前記 (7-a) で得た 5, 6-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロキシ-2-オン 60 g を THF 120 mL に溶解し、攪拌下に滴下した。さらに 2 時間攪拌した後、氷冷し、10% 塩酸 100 mL を滴下した。有機層をトルエンで抽出し、水、飽和食塩水の順に洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。次いで、溶媒を溜去して得られた粗生成物をトルエン 250 mL に溶解し、パラトルエンスルホン酸 5 g を加え、3 時間攪拌しながら、加熱し共沸してくる水を除いた。室温まで冷却後、トルエン層を、水、飽和食塩水の順で洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、溶媒を溜去して粗生成物を得た。次いで、酢酸エチル 280 mL に溶解し、オートクレーブ中 490 kPa の水素雰囲気下 5% パラジウムカーボン 11 g を加え 6 時間攪拌した。濾過し、溶媒溜去後、得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサ

ン)で精製し、2-(4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン 64.4 gを得た。

【0329】

(7-c) 2-(4-プロピルフェニル)-6-ヨード-5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

前記(7-b)で得た2-(4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン 64.4 gをTHF 260 mLに溶解し、-50℃に冷却下、n-ブチルリチウム 1.51 Mヘキサン溶液 164 mLを滴下した。次いで、THF 200 mLに溶解したヨウ素 68.5 gを滴下し、2時間攪拌後、水 200 mLを加え反応を停止させた。室温へ戻した後、有機層を亜硫酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水の順で洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を溜去して、2-(4-プロピルフェニル)-6-ヨード-5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの粗生成物 95 gを得た。

【0330】

(7-d) 2-(4-プロピルフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

トリフルオロメタンスルホン酸 2-プロピル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-6-イルに代えて前記(7-c)で得た2-(4-プロピルフェニル)-6-ヨード-5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンを用いる他は(2-c)と同様にして、3, 4, 5-トリフルオロフェニルホウ酸と反応させて、2-(4-プロピルフェニル)-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン 58.1 gを得た。

【0331】

同様にして以下の化合物を得た。

2-エチル-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

- 2-プロピル-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ブチル-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ペンチル-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-フルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-

- (4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0332】

- 2-エチル-5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-プロピル-5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ブチル-5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ペンチル-5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-エチルフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4-ジフルオロ
フェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-プロピルフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4-ジフルオ
ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ブチルフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4-ジフルオロ
フェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ペンチルフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4-ジフルオ
ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6- (3,
4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6- (3

, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6- (3,
 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6- (3,
 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6
 - (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6
 - (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6
 - (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6
 - (3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0333】

2-エチル-5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル)
 - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-プロピル-5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-ブチル-5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル)
 - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-ペンチル-5, 7-ジフルオロ-6- (3, 4, 5-トリフルオロフェニル

) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ

レン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0334】

2-エチル-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ

タレン

【0335】

- 2-エチル-5, 7-ジフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-プロピル-5, 7-ジフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ブチル-5, 7-ジフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ペンチル-5, 7-ジフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロ
フェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(2, 3-ジフルオ
ロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロ
フェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチルフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(2, 3-ジフルオ
ロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-(2,
3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6-
(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7-ジフルオロ-6

- (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7-ジフルオロ-6-
 (2, 3-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0336】

2-エチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1,
 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-プロピル-5, 7, 8-トリフルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1,
 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-ブチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1,
 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-ペンチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6- (4-フルオロフェニル) - 1,
 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-エチルフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6- (4-フルオロ
 フェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-プロピルフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6- (4-フルオ
 ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチルフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6- (4-フルオ
 ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチルフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6- (4-フルオ

ロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2-フルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル) - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-フルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0337】

2-エチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-プロピル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)

) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)

-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)

) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ

レン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオ
ロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ
-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
レン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオ
ロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ
-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
レン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオ
ロ-6-(3, 4-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

【0338】

2-エチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェ
ニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフ
ェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェ
ニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフ
ェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-
トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-
トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(3, 4, 5-トリフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ

—6— (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2— (4-プロピル—2, 3-ジフルオロフェニル) —5, 7, 8-トリフルオ
ロ—6— (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒド
ロナフタレン

2— (4-ブチル—2, 3-ジフルオロフェニル) —5, 7, 8-トリフルオロ
—6— (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2— (4-ペンチル—2, 3-ジフルオロフェニル) —5, 7, 8-トリフルオ
ロ—6— (3, 4, 5-トリフルオロフェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒド
ロナフタレン

【0339】

2-エチル—5, 7, 8-トリフルオロ—6— (4-トリフルオロメトキシフェ
ニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル—5, 7, 8-トリフルオロ—6— (4-トリフルオロメトキシフ
ェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル—5, 7, 8-トリフルオロ—6— (4-トリフルオロメトキシフェ
ニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル—5, 7, 8-トリフルオロ—6— (4-トリフルオロメトキシフ
ェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2— (4-エチルフェニル) —5, 7, 8-トリフルオロ—6— (4-トリフル
オロメトキシフェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2— (4-プロピルフェニル) —5, 7, 8-トリフルオロ—6— (4-トリフ
ルオロメトキシフェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2— (4-ブチルフェニル) —5, 7, 8-トリフルオロ—6— (4-トリフル
オロメトキシフェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2— (4-ペンチルフェニル) —5, 7, 8-トリフルオロ—6— (4-トリフ
ルオロメトキシフェニル) —1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2— (4-エチル—2-フルオロフェニル) —5, 7, 8-トリフルオロ—6—

(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0340】

2-エチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)-5, 7, 8-トリフルオロ-6-(2, 3-ジフルオロフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチル-2-フルオロフェニル) -5, 7, 8-トリフルオロ-6-
 - (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -5, 7, 8-トリフルオロ-
 -6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
 レン

2- (4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) -5, 7, 8-トリフルオ
 ロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
 タレン

2- (4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -5, 7, 8-トリフルオロ
 -6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
 レン

2- (4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) -5, 7, 8-トリフルオ
 ロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
 タレン

2- (4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) -5, 7, 8-トリフルオロ
 -6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
 レン

2- (4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル) -5, 7, 8-トリフルオ
 ロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
 タレン

2- (4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル) -5, 7, 8-トリフルオロ
 -6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
 レン

2- (4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル) -5, 7, 8-トリフルオ
 ロ-6- (2, 3-ジフルオロフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
 タレン

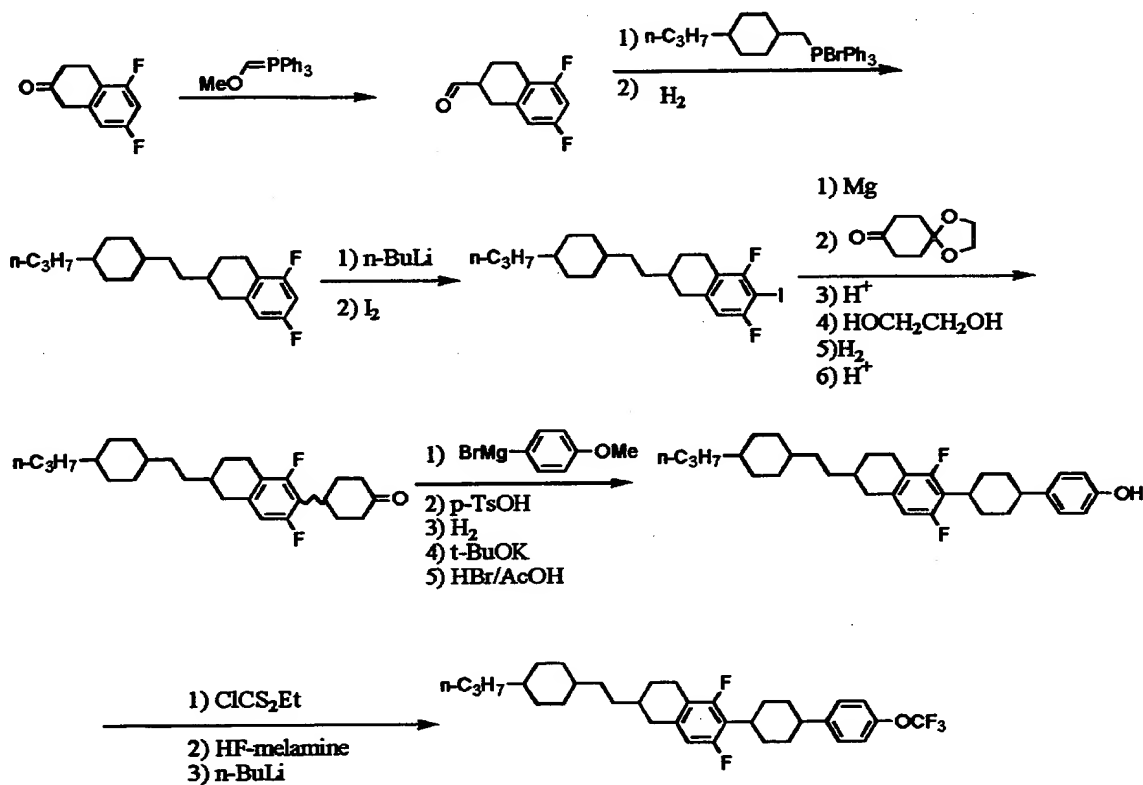
【0341】

(実施例 8) 2- [2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) エチル
] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (4-トリフルオロメトキシフ

エニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0342】

【化112】



【0343】

(8-a) 5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-カルバルデヒドの合成

氷冷下THF中で塩化メトキシメチルトリフェニルホスホニウム131.7g及びt-ブトキシカリウム46.2gから調製したウィッティヒ反応剤に(7-a)で得られた5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-オン50gのTHF250mLの溶液を0℃で滴下した。1時間反応させた後、室温に戻し、水を加え、有機層を濃縮した。ヘキサンを加えて溶解し、不溶のトリフェニルホスフィンオキシドを濾別後、メタノール/水=1/1の混合溶媒で洗滌した。ヘキサン層を濃縮して得られた粗生成物を250mLのTHFに溶解し、200mLの稀塩酸を加え3時間加熱還流させた。トルエンを加え水で洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥し、溶媒を溜去して5, 7-ジフルオロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2-カルバルデヒド46.5gを

得た。

【0344】

(8-b) 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの合成

氷冷下THF中で臭化2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチルトリフェニルホスホニウム171.2g及びt-ブトキシカリウム39.9gから調製したウィッティヒ反応剤に(8-a)で得られた5,7-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2-カルバルデヒドの全量をTHF250mLに溶解し、0℃で滴下した。1時間反応させた後、室温に戻し、水を加え、有機層を濃縮した。ヘキサンを加えて溶解し、不溶のトリフェニルホスフィンオキシドを濾別後、メタノール/水=1/1の混合溶媒で洗滌した。ヘキサン層を濃縮して得られた粗生成物を200mLの酢酸エチルに溶解し、5%パラジウムカーボン4gを加え、オートクレーブ中、水素圧490kPa下で攪拌した。室温で5時間攪拌後、触媒をセライト濾過により除き、溶媒を溜去、シリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)で精製し、2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン53.9gを得た。

【0345】

(8-c) 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-(4-オキソシクロヘキシル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの合成

前記(7-c)と同様にして2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン53.9gから2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-ヨード-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの74.1gを得た。次いで、これをTHF250mLに溶解し、マグネシウム4.5gとTHF15mLの懸濁液へ加熱還流下に滴下し、グリニヤール反応剤を調製した。室温まで冷却した後、シクロヘキサン-1,4-ジオンモノエチレンアセタール28.52gをTHF60mLに溶解し、滴下した。3時間の

攪拌の後、10%塩酸を加え、昇温しさらに2時間加熱還流後、室温まで冷却し、水層をトルエン抽出し、併せた有機層を、水、飽和食塩水の順に洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を溜去して得た濃縮物をトルエン250 mLに溶解し、硫酸水素カリウムで脱水した後、エチレングリコールを加え、共沸する水を系外に除去しながら、加熱還流させた。室温まで冷却して、水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水で順次洗滌し、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥した後、溶媒を溜去し、これを280 mLの酢酸エチルに溶解し、5%パラジウムカーボン7 gを加え、オートクレーブ中、水素圧490 kPa下で攪拌した。触媒をセライト濾過により除き、溶媒を溜去した後、蟻酸水溶液中で加熱攪拌させた。冷却後、水を加え、トルエン抽出し、水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水の順に洗滌後、溶媒を溜去した。濃縮物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン-トルエン）で精製し2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-(4-オキシシクロヘキシル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの49.1 gを得た。

【0346】

(8-d) 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの合成

THF 100 mL中で4-メトキシブromobenzen 24.2 gとマグネシウム3.2 gとからグリニヤール反応剤を調製した。ここへ前記(8-c)で得た2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-(4-オキシシクロヘキシル)-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの全量をTHF 100 mLに溶解して、室温下に滴下した。3時間の攪拌の後、10%塩酸を加え、さらに2時間攪拌後、室温まで冷却し、水層をトルエン抽出し、併せた有機層を、水、飽和食塩水の順に洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を溜去し、得られた濃縮物をトルエン200 mLに溶解し、パラトルエンスルホン酸5 gを加え、3時間還流しながら、加熱し共沸してくる水を除いた。室温まで冷却後、トルエン層を、水、飽和食塩水の順で洗滌、無水

硫酸マグネシウムで乾燥した後、溶媒を溜去して得られた濃縮物を酢酸エチル 250 mL に溶解し、オートクレーブ中 490 kPa の水素雰囲気下 5% パラジウムカーボン 5 g とともに 6 時間攪拌した。セライト濾過し、溶媒溜去後、得られた粗生成物を t-ブトキシカリウム 12 g とともに DMF 280 mL 中で 5 時間還流した。室温まで冷却し、水 300 mL を加え、トルエンより抽出後、水、飽和食塩水の順に洗滌し無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を溜去して得られた濃縮物を 48% 臭化水素酸水溶液 250 mL、酢酸 250 mL 中、5 時間還流後、室温まで冷却し、氷水 400 mL 中に注いだ。トルエンで抽出し、水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水の順に洗滌し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を溜去して得られた濃縮物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン-酢酸エチル）で精製して 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの 42.6 g を得た。

【0347】

(8-e) 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの合成

氷水浴で冷却しながら、水素化ナトリウム 1.7 g を THF 5 mL に懸濁させ、そこに (8-d) で得た 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン 20 g の THF 溶液 80 mL を滴下した。1 時間攪拌後、これにクロロジチオ炭酸-S-エチル 8.5 g の THF 溶液 30 mL を滴下した。1 時間攪拌させた後、水 20 mL を加え反応を停止し、100 mL の酢酸エチルを加え、有機層をさらに水 40 mL で 2 回洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。次いで溶媒を減圧下に溜去して得た濃縮物をジクロロメタン 100 mL に溶解し、0℃に冷却したフッ化水素-メラミン錯体 350 g および 1,3-ジブromo-5,5-ジメチルヒダントインの 57.8 g の 1 L ジクロロメタン溶液に滴下した。30 分間攪拌し

た後、水 200 mL を加え反応を停止し、有機層をさらに水 100 mL で 2 回洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。溶媒溜去後、シリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開溶媒：ヘキサン）で精製した。この全量を THF 100 mL に溶解し、 -78°C で 1.6 M ブチルリチウムヘキサン溶液 50 mL を滴下した。滴下終了後 10 分間攪拌し、水 10 mL を加えた。室温に戻し、さらに水 20 mL を加えた。有機層をさらに水 20 mL で 2 回洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。シリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン-酢酸エチル）で精製し、さらにエタノールから再結晶させて 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン 15.0 g を得た。

【0348】

同様にして以下の化合物を得た。

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

ンス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0349】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[ト

ランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0350】

2- [2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トランス-4- (3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] -5, 7-ジフルオロ-6- [トラ

ンス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロ
 ヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピルフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[ト
 ランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シク
 ロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチルフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トラ
 ンス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シクロ
 ヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチルフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[ト
 ランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル) シク
 ロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオ
 ロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフ
 ェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフル
 オロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシ
 フェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオ
 ロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフ
 ェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフル
 オロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシ
 フェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジ
 フルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメト
 キシフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-
 ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
 トキシフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0351】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフ

ルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-
 ジフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
 トキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジ
 フルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
 トキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-
 ジフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
 トキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジ
 フルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
 トキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-
 ジフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
 トキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジ
 フルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
 トキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-
 ジフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
 トキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0352】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-ト
 リフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シク
 ロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-
 トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シ
 クロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-ト

リフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0353】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-

トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0354】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

リフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

リフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
トキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5,7,8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
トキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5,7,8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
トキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン
2-[2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオ
ロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフ
タレン

2-[2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフル
オロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフ
タレン

2-[2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオ
ロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフ
タレン

2-[2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフル
オロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフ
タレン

2-[2-(4-エチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオ
ロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフ
タレン

2-[2-(4-プロピル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,

8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフル
オロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフ
タレン

2-[2-(4-ブチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフルオ
ロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタ
レン

2-[2-(4-ペンチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3,5-ジフルオロ-4-トリフル
オロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフ
タレン

【0355】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5,7,8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
トキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7,8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロ
メトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレ
ン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5,7,8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
トキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5,7,8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロ
メトキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレ
ン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-
[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)
シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-
-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)
シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-
-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)
シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-
-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)
シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメト
キシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
トキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメト
キシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメ
トキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオ
ロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
レン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフル
オロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

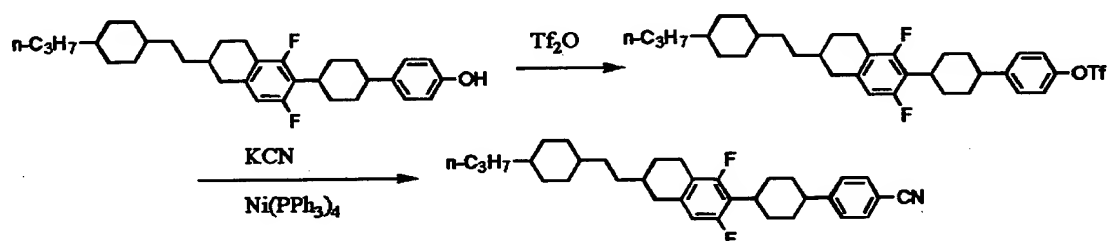
2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-トリフルオロメトキシフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0356】

(実施例9) 2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0357】

【化 113】



【0358】

前記(8-d)で得た2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン20gから前記(2-b)と同様にしてトリフラート25.2gを得た。次いで、この全量をアセトニトリル100mLに溶解し、ジブロモビス(トリフェニルホスフィン)ニッケル(II)1.2g、トリフェニルホスフィン1.0g、亜鉛粉0.2g、シアン化カリウム6.1gを加え、80℃で16時間加熱攪拌させた。水50mLを加え反応を停止し、トルエン800mLを加えた。有機層をさらに水50mLで2回洗滌後、無水硫酸ナトリウムで脱水乾燥させた。シリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン-酢酸エチル)で精製し、さらにエタノールから再結晶させて2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン10.2gを得た。

【0359】

同様にして以下の化合物を得た。

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,

2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-

ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジ
フルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-
ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジ
フルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-
ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジ
フルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-
ジフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0360】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフル
オロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキ
シル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフ
ルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘ
キシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフル
オロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキ

シル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフル
 オロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘ
 キシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トラ
 ンス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2,
 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[ト
 ランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2
 , 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トラ
 ンス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2,
 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[ト
 ランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2
 , 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオ
 ロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシ
 ル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフル
 オロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキ
 シル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオ
 ロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシ
 ル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフル
 オロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキ
 シル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジ

フルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0361】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シ

クロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフル
オロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シク
ロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7-ジフ
ルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シ
クロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トラ
ンス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[ト
ランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トラ
ンス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[ト
ランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオ
ロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロ
ヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフル
オロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シク
ロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフルオ
ロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロ
ヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7-ジフル

オロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0362】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル) エチル]-5, 7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シク

ロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) エチル] - 5, 7-ジフル
 オロ-6- [トランス-4- (2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シ
 クロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) エチル] - 5, 7-ジフル
 オロ-6- [トランス-4- (2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シク
 ロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) エチル] - 5, 7-ジフ
 ルオロ-6- [トランス-4- (2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シ
 クロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] - 5, 7-ジフルオロ-6- [トラ
 ンス-4- (2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1
 , 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-プロピルフェニル) エチル] - 5, 7-ジフルオロ-6- [トラ
 ンス-4- (2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -
 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-ブチルフェニル) エチル] - 5, 7-ジフルオロ-6- [トラ
 ンス-4- (2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1
 , 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-ペンチルフェニル) エチル] - 5, 7-ジフルオロ-6- [トラ
 ンス-4- (2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -
 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) エチル] - 5, 7-ジフルオ
 ロ-6- [トランス-4- (2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロ
 ヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) エチル] - 5, 7-ジフル
 オロ-6- [トランス-4- (2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シク
 ロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-ブチル-2-フルオロフェニル) エチル] - 5, 7-ジフルオ

ロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2,6-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2,6-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2,6-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2,6-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7-ジフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0363】

2- [2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7, 8-トリフルオロ-6- [トランス-4- (4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-プロピルシクロヘキシル) エチル] -5, 7, 8-トリフルオロ-6- [トランス-4- (4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7, 8-トリフルオロ-6- [トランス-4- (4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) エチル] -5, 7, 8-トリフルオロ-6- [トランス-4- (4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチルフェニル) エチル] -5, 7, 8-トリフルオロ-6- [トランス-4- (4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-プロピルフェニル) エチル] -5, 7, 8-トリフルオロ-6- [トランス-4- (4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-ブチルフェニル) エチル] -5, 7, 8-トリフルオロ-6- [トランス-4- (4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-ペンチルフェニル) エチル] -5, 7, 8-トリフルオロ-6- [トランス-4- (4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-エチル-2-フルオロフェニル) エチル] -5, 7, 8-トリフルオロ-6- [トランス-4- (4-シアノフェニル) シクロヘキシル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [2- (4-プロピル-2-フルオロフェニル) エチル] -5, 7, 8-トリ

リフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ
 フルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1
 , 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ
 フルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-
 ートリフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル
]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシ
 ル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-
 ートリフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル
]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシ
 ル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-
 ートリフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル
]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシ
 ル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-
 ートリフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシル
]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロヘキシ
ル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0364】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-ト
リフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シク
ロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シ
クロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-ト
リフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シク
ロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シ
クロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-
[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6
-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-
[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6
-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ

フルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロ
ヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シク
ロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロ
ヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリ
フルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シク
ロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)
シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル
)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)
シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル
)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)
シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル
)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0365】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6

- [トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル) エチル] - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル) エチル] - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル) エチル] - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル) エチル] - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル] - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル] - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル] - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル] - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[2-(4-エチル-2, 3-ジフルオロフェニル) エチル] - 5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7, 8-
トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ペンチル-2, 3-ジフルオロフェニル)エチル]-5, 7,
8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(3, 5-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0366】

2-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチルフェニル)エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6-

[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]
]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチルフェニル) エチル]-5, 7, 8-トリフルオロ-6
 -[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル) シクロヘキシル]
]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2-フルオロフェニル) エチル]-5, 7, 8-トリ
 フルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)
 シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2-フルオロフェニル) エチル]-5, 7, 8-ト
 リフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル
) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2-フルオロフェニル) エチル]-5, 7, 8-トリ
 フルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)
 シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2-フルオロフェニル) エチル]-5, 7, 8-ト
 リフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェニル
) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-エチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7, 8
 -トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェ
 ニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-プロピル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7,
 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフ
 ェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ブチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7, 8
 -トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフェ
 ニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[2-(4-ペンチル-2, 6-ジフルオロフェニル) エチル]-5, 7,
 8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2, 3-ジフルオロ-4-シアノフ
 ェニル) シクロヘキシル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-エチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-プロピル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

2-[2-(4-ブチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

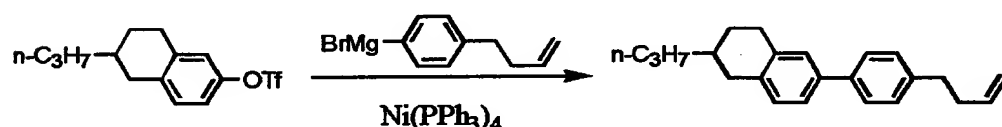
2-[2-(4-ペンチル-2,3-ジフルオロフェニル)エチル]-5,7,8-トリフルオロ-6-[トランス-4-(2,3-ジフルオロ-4-シアノフェニル)シクロヘキシル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン

【0367】

(実施例10) 2-プロピル-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレンの合成

【0368】

【化114】



【0369】

前記(2-b)で得たトリフルオロメタンスルホン酸2-プロピル-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-6-イル10gおよびテトラキス(トリフェニルホスフィン)ニッケル(0)0.4gのTHF40mL溶液に、4-(3-ブテン-1-イル)ブロモベンゼン7.2g及びマグネシウム0.9gから調製したグリニヤール反応剤のTHF溶液を滴下した。4時間攪拌後、水50mLを加え、トルエン50mLで抽出し、水、飽和食塩水で洗滌し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を溜去し、シリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン)で精製し、さらにエタノールから3回再結晶させて2-プロピル-6-[4-(

3-ブテン-1-イル)-フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン 7. 3 g を得た。

【0370】

同様にして以下の化合物を得た。

2-エチル-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-(4-エチルフェニル)-

- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチルフェニル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチルフェニル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチルフェニル)-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-(4-エチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0371】

- 2-エチル-6-(4-プロピルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-プロピル-6-(4-プロピルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ブチル-6-(4-プロピルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ペンチル-6-(4-プロピルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ビニル-6-(4-プロピルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ

フタレン

- 2- (トランス-1-プロペン-1-イル) - 6- (4-プロピルフェニル) -
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (3-ブテン-1-イル) - 6- (4-プロピルフェニル) - 1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-3-ペンテン-1-イル) - 6- (4-プロピルフェニル) -
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- (4-プロピルフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 6- (4-プロピルフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 6- (4-プロピルフェニル
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- (4-プロピルフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 6- (4-プロピルフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] - 6- (4-
プロピルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
- 6- (4-プロピルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
- 6- (4-プロピルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-エチルフェニル) - 6- (4-プロピルフェニル) - 1, 2, 3, 4
-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-プロピルフェニル) - 6- (4-プロピルフェニル) - 1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ブチルフェニル) - 6- (4-プロピルフェニル) - 1, 2, 3, 4
-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-(4-プロピルフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-6-(4-プロピルフェニル)
)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-(4-プロ
ピルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0372】

2-エチル-6-(4-ブチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

2-プロピル-6-(4-ブチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-ブチル-6-(4-ブチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

2-ペンチル-6-(4-ブチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-ビニル-6-(4-ブチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフ
タレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(4-ブチルフェニル)-1
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-ブチルフェニル)-1, 2, 3, 4
-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-ブチルフェニル)-1
, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-ブチルフェニル)-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(4-ブチルフェニル)-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-(4-ブチルフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

- 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- (4-ブチルフェニル) -
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 6- (4-ブチルフェニル) -
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] - 6- (4-
ブチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
- 6- (4-ブチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
- 6- (4-ブチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-エチルフェニル) - 6- (4-ブチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-
テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-プロピルフェニル) - 6- (4-ブチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-
テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ブチルフェニル) - 6- (4-ブチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-
テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ペンチルフェニル) - 6- (4-ブチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-
テトラヒドロナフタレン
- 2- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] - 6- (4-ブチルフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] - 6- (4-ブチ
ルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0373】

- 2-エチル-6- (4-ペンチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン
- 2-プロピル-6- (4-ペンチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン
- 2-ブチル-6- (4-ペンチルフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-ペンチル-6-(4-ペンチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2-ビニル-6-(4-ペンチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(4-ペンチルフェニル)-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-ペンチルフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-ペンチルフェニル)-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチルフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチルフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチルフェニル)
) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチルフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチルフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(4-
ペンチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]
-6-(4-ペンチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]
-6-(4-ペンチルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-6-(4-ペンチルフェニル)-1, 2, 3, 4
-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-6-(4-ペンチルフェニル)-1, 2, 3,

4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6-(4-ペンチルフェニル)-1, 2, 3, 4

-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-(4-ペンチルフェニル)-1, 2, 3,

4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-6-(4-ペンチルフェニル)

-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-(4-ペン

チルフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0374】

2-エチル-6-(4-エトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-プロピル-6-(4-エトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2-ブチル-6-(4-エトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-ペンチル-6-(4-エトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2-ビニル-6-(4-エトキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
フタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(4-エトキシフェニル)-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-エトキシフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-エトキシフェニル)-
1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-エトキシフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(4-エトキシフェニル)

- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 6- (4-エトキシフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- (4-エトキシフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 6- (4-エトキシフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] - 6- (4-エトキシフェニル)
- 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
- 6- (4-エトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
- 6- (4-エトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-エチルフェニル) - 6- (4-エトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-
- テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-プロピルフェニル) - 6- (4-エトキシフェニル) - 1, 2, 3,
- 4- テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ブチルフェニル) - 6- (4-エトキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-
- テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ペンチルフェニル) - 6- (4-エトキシフェニル) - 1, 2, 3,
- 4- テトラヒドロナフタレン
- 2- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] - 6- (4-エトキシフェニル)
- 1, 2, 3, 4- テトラヒドロナフタレン
- 2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] - 6- (4-エトキシフェニル)
- 1, 2, 3, 4- テトラヒドロナフタレン

【0375】

- 2-エチル-6- (4-プロボキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
- ナフタレン
- 2-プロピル-6- (4-プロボキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒド

ロナフタレン

2-ブチル-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2-ペンチル-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ロナフタレン

2-ビニル-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(4-プロボキシフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3
, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-プロボキシフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-プロボキシフェニル)
)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(4-プロボキシフェニル)
)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-(4-プロボキシフェニ
ル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-プロボキシフェニル)
)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-(4-プロボキシフェニル)
)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(4-
プロボキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]
-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]
-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

- 2-(4-エチルフェニル)-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチルフェニル)-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチルフェニル)-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-(4-プロボキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0376】

- 2-エチル-6-(4-ブチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン
- 2-プロピル-6-(4-ブチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒド
ロナフタレン
- 2-ブチル-6-(4-ブチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン
- 2-ペンチル-6-(4-ブチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒド
ロナフタレン
- 2-ビニル-6-(4-ブチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ
ナフタレン
- 2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(4-ブチロキシフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-ブチロキシフェニル)-1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-ブチロキシフェニル)
-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

- 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- (4-ブチロキシフェニル)
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 6- (4-ブチロキシフェニル)
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 6- (4-ブチロキシフェニル)
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- (4-ブチロキシフェニル)
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 6- (4-ブチロキシフェニル)
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] - 6- (4-ブチロキシフェニル)
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 6- (4-ブチロキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 6- (4-ブチロキシフェニル) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-エチルフェニル) - 6- (4-ブチロキシフェニル) - 1, 2, 3,
 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-プロピルフェニル) - 6- (4-ブチロキシフェニル) - 1, 2, 3,
 , 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ブチルフェニル) - 6- (4-ブチロキシフェニル) - 1, 2, 3,
 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- (4-ペンチルフェニル) - 6- (4-ブチロキシフェニル) - 1, 2, 3,
 , 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] - 6- (4-ブチロキシフェニル)
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] - 6- (4-ブチロキシフェニル)
) - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

- 2-エチル-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-プロピル-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ブチル-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ペンチル-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-ビニル-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(3-ブテン-1-イル)-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-(4-ペンチロキシフェニル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]

-6- (4-ペンチロキシフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-6- (4-ペンチロキシフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -6- (4-ペンチロキシフェニル) -1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -6- (4-ペンチロキシフェニル) -1, 2,
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -6- (4-ペンチロキシフェニル) -1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -6- (4-ペンチロキシフェニル) -1, 2,
3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] -6- (4-ペンチロキシフェ
ニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -6- (4-ペン
チロキシフェニル) -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0378】

2-エチル-6- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-
テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-
テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-
テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-1-プロペン-1-イル) -6- [4- (3-ブテン-1-イ
ル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (3-ブテン-1-イル) -6- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル]

-] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-エチルフェニル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-プロピルフェニル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ブチルフェニル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
- 2-(4-ペンチルフェニル)-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]

] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-6-[4-(3-ブテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0379】

2-エチル-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-[4-(トランス-3-ペン

ンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-エチルフェニル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-プロピルフェニル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチルフェニル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチルフェニル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0380】

2-エチル-6- [4- (3-ブテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-プロピル-6- [4- (3-ブテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2

, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-ブチル-6-[4-(3-ブテン-1-イルオキシ)フェニル]-1, 2,
 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-ペンチル-6-[4-(3-ブテン-1-イルオキシ)フェニル]-1, 2
 , 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-ビニル-6-[4-(3-ブテン-1-イルオキシ)フェニル]-1, 2,
 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-[4-(3-ブテン-1-イ
 ルオキシ)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(3-ブテン-1-イル)-6-[4-(3-ブテン-1-イルオキシ)フ
 ェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-[4-(3-ブテン-1-イ
 ルオキシ)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1-
 イルオキシ)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1-
 イルオキシ)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1
 -イルオキシ)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1-
 イルオキシ)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-[4-(3-ブテン-1-
 イルオキシ)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-[4-
 (3-ブテン-1-イルオキシ)フェニル]-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナ
 フタレン
 2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]
 -6-[4-(3-ブテン-1-イルオキシ)フェニル]-1, 2, 3, 4-テ
 トラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-6- [4- (3-ブテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テ
トラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -6- [4- (3-ブテン-1-イルオキシ) フェ
ニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -6- [4- (3-ブテン-1-イルオキシ) フェ
ニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) -6- [4- (3-ブテン-1-イルオキシ) フェ
ニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) -6- [4- (3-ブテン-1-イルオキシ) フェ
ニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] -6- [4- (3-ブテン-1-
イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -6- [4- (3-
ブテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタ
レン

【0381】

2-エチル-6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル
] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニ
ル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル
] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニ
ル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル
] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-1-プロペン-1-イル) -6- [4- (トランス-3-ペン
テン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (3-ブテン-1-イル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -6- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル

オキシ) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル) - 6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル) - 6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル) - 6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(3-ブテン-1-イル) フェニル] - 6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] - 6-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イルオキシ) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0382】

2-エチル-6-[4-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-[4-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-[4-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-[4-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6-[4-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル) - 6-[4-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル) - 6-[4-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル) - 6-[4-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

ルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- [4- (トランス-4-ビ
 ニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 6- [4- (トランス-4-ビ
 ニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 6- [4- (トランス-4-
 ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- [4- (トランス-4-ビ
 ニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 6- [4- (トランス-4-ビ
 ニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] - 6- [4-
 (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラ
 ヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 6- [4- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3
 , 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
 - 6- [4- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3
 , 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-エチルフェニル) - 6- [4- (トランス-4-ビニルシクロヘキシ
 ル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-プロピルフェニル) - 6- [4- (トランス-4-ビニルシクロヘキ
 シル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ブチルフェニル) - 6- [4- (トランス-4-ビニルシクロヘキシ
 ル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- (4-ペンチルフェニル) - 6- [4- (トランス-4-ビニルシクロヘキ
 シル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
 2- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] - 6- [4- (トランス-4-

ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] - 6- [4- (ト
ランス-4-ビニルシクロヘキシル) フェニル] - 1, 2, 3, 4-テトラヒド
ロナフタレン

【0383】

2-エチル-6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル
) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イ
ル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル
) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イ
ル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ビニル-6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル
) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-1-プロペン-1-イル) - 6- {4- [トランス-4- (ト
ランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2- (3-ブテン-1-イル) - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-
プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒ
ドロナフタレン

2- (トランス-3-ペンテン-1-イル) - 6- {4- [トランス-4- (ト
ランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- {4- [トランス-4- (
トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3
, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) - 6- {4- [トランス-4- (
トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3

， 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2,

3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3

， 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3

， 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ブチルフェニル) - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} - 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-ペンチルフェニル) - 6- {4- [トランス-4- (トランス-1-

プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (3-ブテン-1-イル) フェニル] -6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル] -6- {4- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0384】

2-エチル-6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ヒニル-6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-1-プロペン-1-イル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (3-ブテン-1-イル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-3-ペンテン-1-イル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) -6- {4- [トランス-4- (

3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラ
ヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラ
ヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ペンチルシクロヘキシル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テト
ラヒドロナフタレン

2- (トランス-4-エチルシクロヘキシル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラ
ヒドロナフタレン

2- (トランス-4-ビニルシクロヘキシル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラ
ヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] -6- {4-
[トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1,
2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-1-プロペン-1-イル) シクロヘキシル]
-6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェ
ニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- [トランス-4- (トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル]
-6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェ
ニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-エチルフェニル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-
イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2- (4-プロピルフェニル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-
イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレ
ン

2- (4-ブチルフェニル) -6- {4- [トランス-4- (3-ブテン-1-

イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン
2-(4-ペンチルフェニル)-6-{4-[トランス-4-(3-ブテン-1-
-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(3-ブテン-1-イル) フェニル]-6-{4-[トランス-4-(
(3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テト
ラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル]-6-{4-[ト
ランス-4-(3-ブテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2,
3, 4-テトラヒドロナフタレン

【0385】

2-エチル-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル
) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-プロピル-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イ
ル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ブチル-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル
) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ペンチル-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イ
ル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-ヒニル-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル
) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-1-プロペン-1-イル)-6-{4-[トランス-4-(ト
ランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3,
4-テトラヒドロナフタレン

2-(3-ブテン-1-イル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-
ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒ
ドロナフタレン

2-(トランス-3-ペンテン-1-イル)-6-{4-[トランス-4-(ト
ランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3,

4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]フェニル}-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]フェニル}-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]フェニル}-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]フェニル}-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(トランス-4-ビニルシクロヘキシル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]フェニル}-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(3-ブテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]フェニル}-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-1-プロペン-1-イル)シクロヘキシル]-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]フェニル}-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]フェニル}-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-エチルフェニル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)シクロヘキシル]フェニル}-1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-プロピルフェニル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-

ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ブチルフェニル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-(4-ペンチルフェニル)-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(3-ブテン-1-イル) フェニル]-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

2-[4-(トランス-3-ペンテン-1-イル) フェニル]-6-{4-[トランス-4-(トランス-3-ペンテン-1-イル) シクロヘキシル] フェニル} -1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン

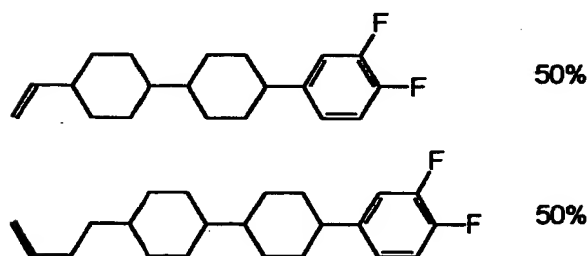
【0386】

(実施例 11) 液晶組成物の調製

温度範囲が広く低粘性でアクティブマトリックス駆動にも使用可能な汎用のホスト液晶 (H)

【0387】

【化 115】



【0388】

を調製した。この (H) は 116. 7℃以下でネマチック相を示し、その融点は +11℃である。この組成物の物性値ならびに、これを用いて作成した TN セル (セル厚 6 μm) の 20℃における電気光学的特性の測定値は以下の通りであっ

た。

【0389】

閾値電圧 (V_{th}) : 2.14 V

誘電率異方性 ($\Delta \epsilon$) : 4.8

応答時間 ($\tau_r = \tau_d$) : 25.3 m秒

屈折率異方性 (Δn) : 0.090

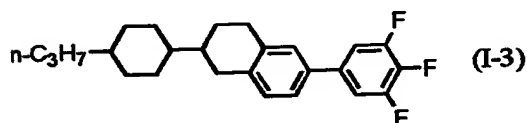
ここで、応答時間は立ち上がり時間 (τ_r) と立ち下がり時間 (τ_d) とが等しくなる電圧印加時の測定値である。

【0390】

次にこのホスト液晶 (H) の80%と実施例3で得られた本発明の化合物であるテトラヒドロナフタレン化合物 (I-3)

【0391】

【化116】



【0392】

20%からなる液晶組成物 (M-1) を調製したところ、ネマチック相上限温度 (T_{N-I}) は118.1℃であった。また、冷却して結晶化させ、測定したその融点 (T_{C-N}) は-3℃であった。従って優れた液晶性、およびホスト液晶 (H) に対する優れた溶解性を有し、極めて広い温度範囲で液晶相を発現できることが判る。この (M-1) を150℃に加熱して20時間放置した後にその T_{N-I} を測定したが、91.5℃で加熱前とほとんど変化がみられなかった。また、紫外線 ($1200 \text{ J m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) を20時間照射したが、 T_{N-I} に変化はみられなかった。

【0393】

次にこの組成物の電圧保持率を測定したところ、調製時、加熱後及び紫外線照射後ともにホスト液晶 (H) と同様に充分高い値を示した。

【0394】

次に、(M-1) をセル厚 $6.0 \mu\text{m}$ の TN セルに充填して液晶素子を作成し、その電気光学特性を測定したところ、以下の通りであった。

【0395】

閾値電圧 (V_{th}) : 1.92 V

誘電率異方性 ($\Delta\epsilon$) : 5.5

応答時間 ($\tau_r = \tau_d$) : 34.2 m秒

屈折率異方性 (Δn) : 0.100

従って、(I-3) を 20% 添加することにより、応答時間も 8.9 m秒の増加に抑えながら、そのネマチック相温度範囲を 15.4°C 広げ、しかも誘電率異方性を増大させ閾値電圧 (V_{th}) を 0.22 V も低減することができた。さらに、屈折率異方性も 0.01 増加させることができた。

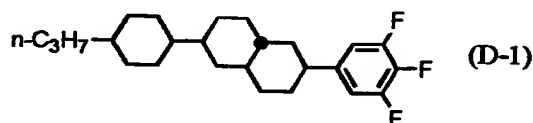
【0396】

(比較例 1)

実施例 11 において、(I-3) に換えて、トランスデカリン誘導体 (D-1)

【0397】

【化 117】



【0398】

を (H) に同量 (20%) 添加して液晶組成物 (HD-1) を調製した。この組成物のネマチック相上限温度 (T_{N-I}) は 122.8°C へ上昇したが、融点は $+2^\circ\text{C}$ となり、(M-1) よりも高くなった。

【0399】

この組成物の他の物性値ならびに同様にして作成した素子の電気光学特性値は以下の通りである。

【0400】

閾値電圧 (V_{th}) : 1.97 V

誘電率異方性 ($\Delta \epsilon$) : 4.8

応答時間 ($\tau_r = \tau_d$) : 41.3 m秒

屈折率異方性 (Δn) : 0.088

従って、(I-3)と比較して、ネマチック相上限温度 (T_{N-I}) およびネマチック相温度範囲がほとんど変化していないにもかかわらず、誘電率異方性の増大効果は無く、閾値電圧 (V_{th}) の低減効果が小さい。また、応答時間が増大しており、応答性を悪くしていることが判る。さらに屈折率異方性はむしろホスト液晶 (H) より小さい。

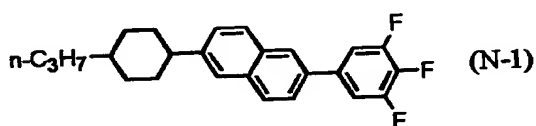
【0401】

(比較例2)

実施例11において、(I-3)に換えて、下記のナフタレン誘導体 (N-1)

【0402】

【化118】



【0403】

を (H) に同量 (20%) 添加して液晶組成物 (HN-1) を調製した。この組成物のネマチック相上限温度 (T_{N-I}) は 118.6℃ で、融点は -3℃ であり、(I-3) と同様の温度特性であった。

【0404】

この組成物の他の物性値ならびに同様に作成した素子の電気光学特性値は以下の通りである。

【0405】

閾値電圧 (V_{th}) : 1.97 V

誘電率異方性 ($\Delta \epsilon$) : 5.4

応答時間 ($\tau_r = \tau_d$) : 41.4 m秒

屈折率異方性 (Δn) : 0.114

従って、(I-3)と比較して、ネマチック相上限温度(T_{N-I})およびネマチック相温度範囲、および誘電率異方性の増大効果がほとんど変わらないにもかかわらず、閾値電圧(V_{th})の低減効果は小さい。また、応答時間が大きく増大しており、応答性を悪くしていることが判る。

【0406】

(実施例12) 液晶組成物の調製(2)

以下の組成からなる液晶組成物(M)を調製した。

【0407】

4重量%の4-エトキシ-1-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ベンゼン

3重量%のトランス-4-ペンチルシクロヘキサンカルボン酸4-メチルフェニル

3重量%のトランス-4-プロピルシクロヘキサンカルボン酸4-エトキシフェニル

3重量%のトランス-4-(4-メチルフェニル)-トランス-4'-ビニルビシクロヘキサン-トランス-

3重量%のトランス-4-ブチル-トランス-4'-プロピルビシクロヘキサン-トランス-

4重量%のトランス-4-ペンチル-トランス-4'-ビニルビシクロヘキサン-トランス-

3重量%の4,4'-ビス(3-ブテニル)ビシクロヘキサン-トランス-

4重量%の1-(4-プロピルフェニル)-2-(4-メチルフェニル)エチン

3重量%の1-(4-エトキシフェニル)-2-(4-ペンチルフェニル)エチン

3重量%の1,2-ビス[4-(3-ブテニル)フェニル]エチン

4重量%の1-(4-エチルフェニル)エチニル-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ベンゼン

3重量%の4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-4'-エチルビ

フェニル

3重量%の4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-シアノベンゼン

4重量%の4-[トランス-4-(トランス-1-プロペニル)シクロヘキシル]-1-シアノベンゼン

3重量%の4-[トランス-4-(3-ブテニル)シクロヘキシル]-1-シアノベンゼン

3重量%の4'-ペンチル-4-シアノビフェニル

4重量%の2-(4-シアノフェニル)-5-ペンチルピリミジン

3重量%の4-エチル安息香酸4-シアノフェニル

3重量%のトランス-4-ペンチルシクロヘキサノカルボン酸3,4-ジフルオロフェニル

4重量%の4-ブチル安息香酸3-フルオロ-4-シアノフェニル

3重量%の4-(トランス-3-ペンテン-1-イル)安息香酸3,5-ジフルオロ-4-シアノフェニル

3重量%のトランス-4-(3-フルオロ-4-シアノフェニル)-トランス-4'-(3-メトキシプロピル)ビスシクロヘキサノ-トランス-

3重量%のトランス-4-(3,4-ジフルオロフェニル)-トランス-4'-エチルビスシクロヘキサノ-トランス-

4重量%のトランス-4-(3,4-ジフルオロフェニル)-トランス-4'-ビニルビスシクロヘキサノ-トランス-

4重量%のトランス-4-(3,4,5-トリフルオロフェニル)-トランス-4'-プロピルビスシクロヘキサノ-トランス-

3重量%のトランス-4-[2-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチル]-トランス-4'-プロピルビスシクロヘキサノ-トランス-

3重量%の4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-4'-シアノビフェニル

4重量%の4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)安息香酸3-フルオロ-4-シアノフェニル

3重量%の4'-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-3,4,5-トリフルオロビフェニル

3重量%の1-(3,4,5-トリフルオロフェニル)エチニル-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ベンゼン

この(M)の T_{N-I} は75.0℃であり、 Δn は0.142であった。この(M)の90%と実施例1で得られた前記(I-3)の10%からなる液晶組成物を調製した。この液晶組成物の T_{N-I} は72.8℃であり、 Δn は0.153であった。

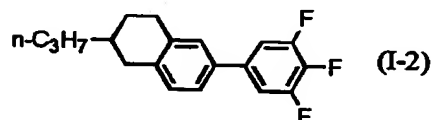
【0408】

(実施例13)

実施例11において、(I-3)に換えて、実施例2で得られた本発明の化合物であるテトラヒドロナフタレン化合物(I-2)

【0409】

【化119】



【0410】

を(H)に同量(20%)添加して液晶組成物(M-2)を調製した。ネマチック相上限温度(T_{N-I})は80.9℃であった。また、冷却して結晶化させ、測定したその融点(T_{C-N})は+13℃であった。この(M-2)を150℃で20時間放置した後にその T_{N-I} を測定したが、加熱前とほとんど変化がみられなかった。また、紫外線を20時間照射したが、 T_{N-I} に変化はみられなかった。

【0411】

次にこの組成物の電圧保持率を測定したところ、調製時、加熱後及び紫外線照射後ともにホスト液晶(H)と同様に充分高い値を示した。

【0412】

次に、(M-2)をセル厚6.0μmのTNセルに充填して液晶素子を作成し、その電気光学特性を測定したところ、以下の通りであった。

【0413】

閾値電圧 (V_{th}) : 1.64 V

誘電率異方性 ($\Delta \epsilon$) : 5.3

応答時間 ($\tau_r = \tau_d$) : 36.5 m秒

屈折率異方性 (Δn) : 0.092

従って、(I-2) を添加することにより、誘電率異方性を増大させ閾値電圧 (V_{th}) を 0.50 V も大幅に低減することができた。

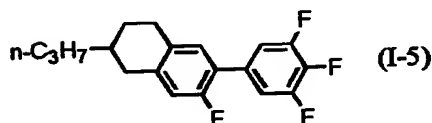
【0414】

(実施例 14)

実施例 11 において、(I-3) に換えて、実施例 5 で得られた本発明の化合物であるテトラヒドロナフタレン化合物 (I-5)

【0415】

【化 120】



【0416】

を (H) に同量 (20%) 添加して液晶組成物 (M-3) を調製した。

【0417】

次にこの組成物の電圧保持率を測定したところ、調製時、加熱後及び紫外線照射後ともにホスト液晶 (H) と同様に充分高い値を示した。

【0418】

次に、(M-3) をセル厚 6.0 μm の TN セルに充填して液晶素子を作成し、その電気光学特性を測定したところ、以下の通りであった。

【0419】

閾値電圧 (V_{th}) : 1.53 V

誘電率異方性 ($\Delta \epsilon$) : 5.8

応答時間 ($\tau_r = \tau_d$) : 36.4 m秒

屈折率異方性 (Δn) : 0.090

従って、(I-5)を添加することにより、誘電率異方性を増大させ閾値電圧 (V_{th}) を 0.61V も大幅に低減することができた。

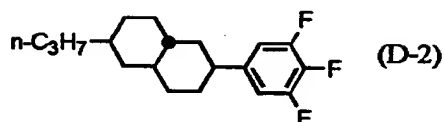
【0420】

(比較例 3)

実施例 11 において、(I-3) に換えて、トランスデカリン誘導体 (D-2)

【0421】

【化 121】



【0422】

を (H) に同量 (20%) 添加して液晶組成物 (HD-2) を調製した。この組成物のネマチック相上限温度 (T_{N-I}) は 88.7℃ で、融点は +13℃ であった。

【0423】

この組成物の他の物性値ならびに同様にして作成した素子の電気光学特性値は以下の通りである。

【0424】

閾値電圧 (V_{th}) :	1.69V
誘電率異方性 ($\Delta\epsilon$) :	5.7
応答時間 ($\tau_r = \tau_d$) :	31.0m秒
屈折率異方性 (Δn) :	0.080

従って、(I-2) および (I-5) と比較して、閾値電圧 (V_{th}) の低減効果が小さい。また、屈折率異方性はむしろホスト液晶 (H) より小さい。

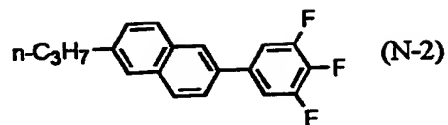
【0425】

(比較例 4)

実施例 11 において、(I-3) に換えて、ナフタレン誘導体 (N-2)

【0426】

【化 1 2 2】



を (H) に同量 (20%) 添加して液晶組成物 (HN-2) を調製した。この組成物のネマチック相上限温度 (T_{N-I}) は 84.9℃で、融点は +2℃であった。

【0 4 2 7】

この組成物の他の物性値ならびに同様にして作成した素子の電気光学特性値は以下の通りである。

【0 4 2 8】

閾値電圧 (V_{th}) : 1.74 V

誘電率異方性 ($\Delta \epsilon$) : 5.7

応答時間 ($\tau_r = \tau_d$) : 31.1 m秒

屈折率異方性 (Δn) : 0.107

従って、(I-2) および (I-5) と比較して、閾値電圧 (V_{th}) の低減効果が小さい。

【0 4 2 9】

【発明の効果】

本発明により提供されるテトラヒドロナフタレン誘導体は、液晶性及び現在汎用の液晶化合物あるいは組成物との相溶性に優れる。また、その添加により、応答性をほとんど悪化させずに閾値電圧を大きく低減させることが可能である。さらに、実施例にも示したように工業的にも製造が容易であり、無色で化学的にも安定である。従って、これを含有する液晶組成物は実用的液晶として、特に温度範囲が広く低電圧駆動と高速応答を必要とする液晶表示用として極めて有用である。

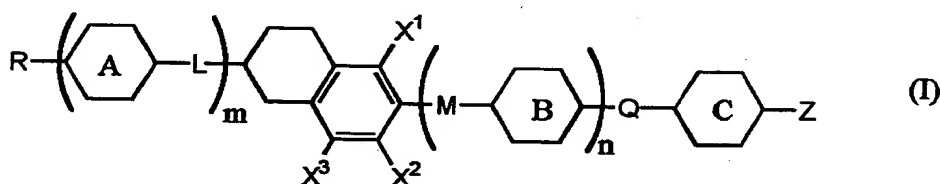
【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明が解決しようとする課題は、テトラヒドロナフタレン環を有する新規液晶性化合物を提供することであり、またそれを用いて実用的な液晶組成物を提供する。

【解決手段】 一般式 (I)

【化 1】



(R : C数1~20のアルキル、アルコキシル、アルケニル又はアルケニルオキシ等、m、n : 独立して0又は1、環A、BおよびC : 独立してトランス-1,4-シクロヘキシレン、又は1個以上のハロゲン原子により置換されていてもよい、1,4-フェニレン、ピリジン-2,5-ジイル等、L、M及びQ : 独立して-CH₂CH₂-, -CH₂CH₂CH₂CH₂-, -CH=CH-等、X¹、X²及びX³ : 独立してH原子又はF原子、Z : H原子、ハロゲン原子、シアノ、シアナト、又は、1個以上のF原子により置換されていてもよいC数1~20のアルキル、アルコキシル、アルケニル、アルケニルオキシ)等で表されるテトラヒドロナフタレン誘導体、これを含有する液晶組成物及びこれを用いた表示素子。

【選択図】 なし

特平11-191670

認定・付加情報

特許出願の番号

平成11年 特許願 第191670号

受付番号

59900647018

書類名

特許願

担当官

第六担当上席

0095

作成日

平成11年 7月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成11年 7月 6日

次頁無

出証特平11-3075898

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002886]

1. 変更年月日

1990年 8月17日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都板橋区坂下3丁目35番58号

氏 名

大日本インキ化学工業株式会社

